# RAPPORT DE RECHERCHE

## LES CHANGEMENTS DÉMOGRAPHIQUES ET LE PRIX RÉEL DES LOGEMENTS AU CANADA

**SÉRIE SUR LE LOGEMENT ABORDABLE ET LE FINANCEMENT DE L'HABITATION**

SCHL CMHC

AU COEUR DE L'HABITATION

Canada

## SCHL—Au cœur de l'habitation

La Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) est au cœur de l'habitation. Toutes ses activités visent à aider les Canadiens et les Canadiennes à vivre dans un logement sûr à tout point de vue.

À titre d'organisme national responsable du logement, la SCHL joue un rôle important dans le secteur canadien de l'habitation. Elle propose de nouvelles façons de financer l'achat des maisons. Elle favorise l'innovation dans le domaine de la technologie et de la conception des habitations. Grâce à son assurance prêt hypothécaire, elle aide les Canadiens et les Canadiennes à réaliser leur rêve et à posséder leur propre maison.

Les Canadiens et les Canadiennes tirent avantage de la collaboration de la SCHL avec ses partenaires des secteurs public, privé et sans but lucratif en vue d'améliorer la qualité et l'accessibilité des logements et de faire en sorte qu'ils soient plus abordables, partout au pays.

L'aide accordée par la SCHL permet aux ménages à faible revenu, aux aînés, aux personnes handicapées et aux Autochtones de vivre dans des logements convenables et abordables. La SCHL crée des emplois pour les Canadiens et les Canadiennes dans le domaine des produits et services en aidant le secteur de l'habitation à exporter ses connaissances et ses compétences dans d'autres pays.

Les recherches de pointe effectuées par la SCHL améliorent la qualité des logements et font en sorte que ceux-ci soient plus abordables. Afin d'aider les Canadiens et les Canadiennes à tirer profit de son savoir-faire dans le domaine de l'habitation et à prendre des décisions éclairées, la SCHL est devenue le plus important éditeur canadien de publications portant sur le logement. Elle possède également la collection la plus complète de documents sur l'habitat.

Les Canadiens et les Canadiennes peuvent avoir facilement accès à nos informations par l'entremise des points de vente et des bureaux régionaux de la SCHL.

Vous pouvez aussi communiquer avec nous par téléphone :
1 800 668-2642 [à l'extérieur du Canada : (613) 748-2003]
ou par télécopieur : (613) 748-4069.
Pour nous joindre en direct, visitez notre page d'accueil à l'adresse suivante : www.cmhc-schl.gc.ca

La Société canadienne d'hypothèques et de logement appuie la politique du gouvernement fédéral sur l'accès à l'information pour les personnes handicapées. Si vous désirez obtenir la présente publication en des médias substituts, composez le 1 800 668-2642.

101-01619/

# *Les changements démographiques et le prix réel des logements au Canada*

***Rapport préparé pour***
***la Société canadienne d'hypothèques et de logement***

***Par***
***Mario Fortin***
***André Leclerc***

***Octobre 1999***

La SCHL offre de nombreux renseignements relatifs à l'habitation. Pour plus d'information, veuillez composer le 1 800 668-2642 ou visitez notre site Web : www.cmhc-schl.gc.ca

This publication is also available in English under the title *Demographic Changes and Real Housing Prices in Canada.*

Cette recherche a été financée par la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). La qualité rédactionnelle de ce rapport, son contenu et les opinions qui y sont émises sont de l'auteur (des auteurs). La SCHL ne saurait en assumer la responsabilité et se dégage de toute obligation relativement aux conséquences résultant de l'utilisation que le lecteur pourrait faire des renseignements, des matériaux ou des techniques qui y sont décrits.

Données de catalogage avant publication (Canada)

Fortin, Mario

Les changements démographiques et le prix réel des logements au Canada

Publ. aussi en anglais sous le titre : Demographic changes and real housing prices in Canada.
Comprend des références bibliographiques.
ISBN 0-660-96393-0
No de cat. NH15-366/2000F

1. Logement -- Prix -- Canada.
2. Habitations -- Achat -- Canada.
3. Logement -- Aspect économique -- Canada.
4. Logement -- Prévision -- Canada.
5. Population.
I. Leclerc, André.
II. Société canadienne d'hypothèques et de logement.
III. Titre.

HD7287.82C3F67 2000 333.33'823'0971 C00-980361-0

©2000, Société canadienne d'hypothèques et de logement. Tous droits réservés. La reproduction, le stockage ou la transmission d'un extrait quelconque de cet ouvrage, par quelque procédé que ce soit, tant électronique que mécanique, par photocopie ou par microfilm, sont interdits sans l'autorisation préalable écrite de la Société canadienne d'hypothèques et de logement. Tous droits de traduction et d'adaptation réservés pour tous les pays. La traduction d'un extrait quelconque de cet ouvrage est interdite sans l'autorisation préalable écrite de la Société canadienne d'hypothèques et de logement.

Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL

# RÉSUMÉ

Avec le vieillissement de la génération du baby-boom, le nombre de jeunes ménages diminue au Canada. Foot et Stoffman ont récemment avancé qu'en raison de la population moins nombreuse des jeunes générations, le nombre d'acheteurs de résidence est appelé à diminuer, ce qui fera chuter les prix de l'immobilier résidentiel. Ce document tente de vérifier la validité de cette thèse.

À cette fin, nous revoyons dans une première partie le modèle courant de détermination du prix réel du logement, soit une équation de demande et une équation de variation du stock. Nous y montrons notamment que la composition démographique constitue, de fait, un déterminant potentiel de la demande agrégée de logements. Cependant, le coût d'usage du logement, le revenu réel des ménages et le stock de logements constituent d'autres variables susceptibles d'influencer le prix des logements. Le modèle montre aussi que la réaction à long terme du prix diffère substantiellement de celle à court terme, car l'offre de long terme est élastique.

Nous étudions ensuite l'évolution historique du prix réel des logements au Canada tant à l'échelle nationale que provinciale. Une première partie de ce chapitre évalue la qualité des données disponibles sur le prix des logements. Nous concluons que la meilleure source de données comparables au plan provincial et disponibles sur une période assez longue, soit depuis 1957, est le prix de vente moyen du service inter-agences (SIA). La comparaison avec d'autres données de prix, et notamment avec l'indice de prix des maisons neuves et l'indice implicite de déflation de la construction résidentielle, permet cependant de croire que le prix SIA surestime la hausse du prix à qualité constante, car aucun ajustement lié à la croissance tendancielle de la qualité des logements n'est fait. Les données historiques confirment que le prix réel a connu une forte progression en 1973 et 1974, puis de nouveau entre 1985 et 1988. En contrepartie, le prix a diminué en 1981-82 et au début des années 90. Ces mouvements sont observés dans toutes les mesures de prix considérées, sauf celles indiquant le prix de vente des maisons assurées en vertu de la Loi nationale de l'habitation qui ne captent pas l'augmentation de prix en 1973 et 1974. Cela s'explique probablement par les règles d'admissibilité au programme d'assurance.

Afin de compléter ce survol historique, nous revoyons également l'évolution des facteurs susceptibles d'influer sur le prix des logements. Pour ce faire, nous regardons la croissance de la population adulte. Nous choisissons la population de préférence au nombre de ménages, car le rythme de formation des ménages n'est pas indépendant du prix des logements. Nous étudions ensuite la croissance du revenu réel, avec l'accent mis à identifier les périodes de récession et d'expansion, ainsi

que les deux principaux déterminants du coût d'usage des logements, soit le taux d'intérêt et le taux d'inflation. Finalement, nous complétons ce survol historique en indiquant le rythme de croissance du nombre de logements.

Le chapitre 4 s'intéresse au débat qu'a provoqué la publication du texte de Foot et Stoffman dans les revues d'intérêt général. Après avoir présenté les arguments des auteurs, nous voyons l'accueil des analystes du marché immobilier et des non-spécialistes. On constate aisément la différence entre les deux publics. Alors que la thèse de Foot et Stoffman a été plutôt bien accueillie dans la presse, les spécialistes ont presque unanimement souligné l'importance des autres facteurs énumérés au chapitre 2.

Le chapitre 5 présente une revue détaillée des études empiriques sur le lien entre les changements démographiques et le prix des logements. L'article essentiel est celui de Mankiw et Weil (1989). L'intérêt exceptionnel de leur étude repose sur leur sensationnelle prévision qu'entre 1990 et 2010, le prix réel des logements diminuerait jusqu'à 47 % en raison du vieillissement de la population. Cela découle du fait que la consommation de logement atteint un sommet à 40 ans et diminue par la suite. La baisse de prix viendra du fait que le nombre de ménages de plus de 40 ans augmentera alors que celui des moins de 40 ans diminuera. Une série d'articles subséquents ont cependant dégonflé cette prédiction. Plusieurs aspects de leur méthodologie ont été critiqués. Trois points principaux de ces réactions méritent d'être soulignés. Tout d'abord, leur méthodologie est incomplète de sorte que l'omission de certaines variables et d'une équation d'offre peut expliquer l'importance de la variable démographique. Ensuite, leur résultat semble spécifique aux États-Unis puisqu'on ne peut identifier la même importance de la démographie dans d'autres pays. Finalement, le lien qu'ils estiment entre l'âge du ménage et la demande de logement est incorrect car on confond effet d'âge et effet de cohorte. Loin d'atteindre un sommet à 40 ans, la consommation de logement semble demeurer élevée jusqu'à 70 ans environ. Le vieillissement ne fera donc pas diminuer la demande de logement.

Dans le sixième chapitre, nous spécifions un modèle empirique comportant une équation de prix et une équation du stock de logements. Ce modèle est en premier lieu estimé sur des données canadiennes et ensuite sur les données provinciales. Nous trouvons un effet significatif de la croissance de la population de 25-54 ans sur le prix réel des logements. Cependant, la dynamique d'ajustement montre que cet effet est temporaire et qu'à long terme, la variation du stock permet d'amortir les changements de prix. Cette dynamique est d'ailleurs similaire dans les différentes provinces, bien que la vitesse d'ajustement estimée ainsi que la valeur de certains coefficients varient quelque peu. Le principal facteur qui conditionne l'évolution à long terme du prix réel des logements est le revenu réel de la population adulte. En effet, nous

trouvons que ces deux variables sont co-intégrées, ce qui implique qu'elles partagent les mêmes chocs stochastiques.

Finalement, nous utilisons dans le dernier chapitre le modèle empirique pour, d'une part, évaluer l'impact de la démographie et de la conjoncture économique sur l'évolution du prix du logement durant la période 1956-1997 et, d'autre part, établir des perspectives de prix des logements pour la période 1956-2016. Ces prévisions considèrent trois scénarios de croissance démographique et deux de croissance économique pour en tirer un jeu de 6 prévisions de prix et de stock de logements pour la période 1998-2016. Cette analyse montre qu'il est peu probable que le prix réel connaisse une diminution pendant cette période. Il faudrait combiner une faible croissance économique et le scénario de basse fécondité et immigration pour que les prix diminuent à l'échelle canadienne. Dans ce cas, la baisse serait modeste. Il est plus vraisemblable d'envisager une hausse modeste de prix. Cependant, la thèse du déclin des prix devient envisageable dans les provinces ou régions qui connaîtront une décroissance de leur population au cours des 20 prochaines années. Enfin, le modèle peut être aisément modifié pour tirer des prévisions de prix différentes, selon d'autres hypothèses économiques ou démographiques.

# TABLE DES MATIÈRES


**1. INTRODUCTION** ..... 1

**2. MODÈLE DE DÉTERMINATION DU PRIX RÉEL DU LOGEMENT** ..... 3

2.1 La demande de logements ..... 3

2.1.1 Le coût d'usage du logement ..... 3

2.1.2 Le taux de chef et la demande agrégée de logements ..... 4

2.2 L'offre de logements ..... 5

2.3 L'équilibre du marché ..... 6

**3. ÉVOLUTION HISTORIQUE DU PRIX RÉEL DES LOGEMENTS AU CANADA** ..... 8

3.1 Les données disponibles sur le prix des logements ..... 8

3.1.1 Le prix du Service inter-agences ..... 8

3.1.2 L'indice de prix des logements neufs ..... 8

3.1.3 Le prix des logements financés aux termes de la Loi nationale de l'habitation ..... 9

3.1.4 Les données des comptes du bilan national ..... 10

3.1.5 Comparaisons de ces données avec un indice à qualité constante ..... 10

3.2 Évolution historique du prix réel des logements au Canada ..... 11

3.2.1 L'évolution du niveau des prix ..... 11

3.2.2 Le taux de changement du prix réel du logement ..... 14

3.3 L'évolution des facteurs influençant les prix ..... 16

3.3.1 Les changements démographiques ..... 16

3.3.2 La conjoncture macroéconomique ..... 17

3.3.3 Le coût d'usage du logement ..... 18

3.3.4 La construction résidentielle ..... 19

3.4 Évolution régionale du prix des logements ..... 20

3.5 Résumé analytique de l'évolution des prix ..... 21

**4. DÉMOGRAPHIE ET LOGEMENT DANS LES REVUES D'INTÉRÊT GÉNÉRAL** ..... 22

4.1 Foot et Stoffman : Les deux tiers de tout ..... 22

4.2 Un vent venu du Sud ..... 23

4.3 Un accueil positif des non-spécialistes ..... 24

4.4 Exit la Footmania ..... 25

**5. ÉTUDES EMPIRIQUES DE LA DÉMOGRAPHIE SUR LE PRIX DU LOGEMENT ..... 28**

5.1 L'étude de Laycock ..... 28

5.2 L'étude de Mankiw et Weil (MW) ..... 28

5.3 Critiques de 1991 du modèle de MW ..... 30

5.3.1 Engelhardt et Poterba : analyse de données canadiennes ..... 30

5.3.2 Hamilton et le prix des services du logement ..... 31

5.3.3 Hendershott : l'équation de MW a une mauvaise performance prévisionnelle ..... 31

5.3.4 Holland : non-stationnarité et co-intégration entre demande et stock ..... 32

5.3.5 La réponse de Mankiw et Weil ..... 32

5.4 Critiques ultérieures du modèle de MW ..... 33

5.4.1 Poterba : l'importance des marchés locaux ..... 33

5.4.2 Swan : le modèle de MW est incomplet ..... 33

5.4.3 Pitkin et Myers : la confusion entre âge et cohorte ..... 34

5.4.4 Green et Hendershott : la variable MW remise en cause ..... 35

5.4.5 DiPasquale et Wheaton : la dynamique du prix des logements ..... 35

5.4.6 Ohtake et Shintani : le marché japonais du logement ..... 36

5.5 Autres études du lien entre la démographie et le marché du logement ..... 37

5.5.1 Fair et Dominguez : la démographie et les équations macroéconomiques ..... 37

5.5.2 Ermisch et la demande de logements en Grande-Bretagne ..... 38

5.5.3 Holly et Jones : co-intégration entre prix du logement et revenu réel ..... 38

5.6 Synthèse des résultats ..... 39

**6. LE MODÈLE EMPIRIQUE ..... 40**

6.1 La spécification du modèle empirique ..... 40

6.2 Tests de stationnarité et de co-intégration ..... 42

6.3 Résultats d'estimation ..... 43

6.4 Interprétation des résultats ..... 45

6.4.1 Impact statique des chocs ..... 45

6.4.2 Impact dynamique des chocs ..... 45

6.5 Estimations provinciales ..... 47

**7. PROJECTIONS DU PRIX DU LOGEMENT** ..... **50**

7.1 Analyse pour la période 1956-1997 ..... 50

7.1.1 Impact de la démographie ..... 50

7.1.2 Impact de la conjoncture économique ..... 51

7.2 Projections pour la période 1998-2016 ..... 51

7.2.1 Projections démographiques et économiques ..... 52

7.2.2 Projections du prix réel pour le Canada ..... 53

7.2.3 Prévisions du prix réel pour les provinces ..... 55

**8. CONCLUSION** ..... **58**

**BIBLIOGRAPHIE** ..... **61**

**RENVOIS** ..... **63**

**ANNEXE 1 : AJUSTEMENT DU PRIX ET DU STOCK DE LOGEMENTS À UN CHOC DÉMOGRAPHIQUE** ..... **A-1**

**ANNEXE 2 : PROJECTIONS POUR LA PÉRIODE 1998-2016** ..... **B-1**

**ANNEXE 3 : SOURCE DES DONNÉES** ..... **C-1**

**ANNEXE 4 : GUIDE D'UTILISATION DES FICHIERS DE PROJECTIONS** ..... **D-1**

# LISTE DE TABLEAUX

**Tableau 1** Corrélation du taux de croissance des prix (1972-1997) . . . . . .15

**Tableau 2** Volatilité et autocorrélation du taux de croissance des prix (1972-1997) . . . . . .15

**Tableau 3** Résultats du système d'équations (Moindres carrés à trois étapes) . . . . . .44

**Tableau 4** Résultats pour les provinces (coefficients suivis de l'écart-type entre parenthèses) . . . . . .48

**Tableau 5** Hypothèses pour les projections démographiques . . . . . .52

**Tableau 6** Description des scénarios . . . . . .53

# LISTE DE FIGURES


**Figure 1** Naissances au Canada, 1946-1996 ..... 1

**Figure 2** Détermination du prix réel du logement ..... 7

**Figure 3** Le prix S.I.A. et l'IPMN ..... 11

**Figure 4** Le prix LNH et le prix CBN ..... 12

**Figure 5** Pondération de la Colombie-Britannique dans le prix S.I.A. ..... 13

**Figure 6** Prix moyen S.I.A. et prix pondéré par les stocks ..... 13

**Figure 7** L'ICCONST par rapport à l'IPMN ..... 14

**Figure 8** Taux de variation de S.I.A. et CBN ..... 15

**Figure 9** Taux de variation de S.I.A. et IPMN ..... 16

**Figure 10** Croissance de la population ..... 16

**Figure 11** Croissance du nombre de ménages ..... 17

**Figure 12** Croissance du PIB par personne adulte ..... 18

**Figure 13** Le coût d'usage du logement ..... 19

**Figure 14** Variation du stock de logements ..... 19

**Figure 15** Construction et prix : Canada et provinces ..... 21

**Figure 16** Demande de logements par âge estimée par Mankiw et Weil ..... 30

**Figure 17** Comparaison des valeurs réalisées et prédites ..... 45

**Figure 18** Réaction dynamique du prix à des chocs démographiques ..... 46

**Figure 19** Réaction dynamique du prix à des chocs du revenu réel ..... 47

**Figure 20** Impact du baby-boom sur le prix réel des logements ..... 50

**Figure 21** Impact de la croissance du revenu réel ..... 51

**Figure 22** Projections de croissance de la population de 25-54 ans ..... 53

**Figure 23** Projections de prix ..... 54

**Figure 24** Projections de prix à qualité constante ..... 55

**Figure 25** Projections de prix par province ..... 56

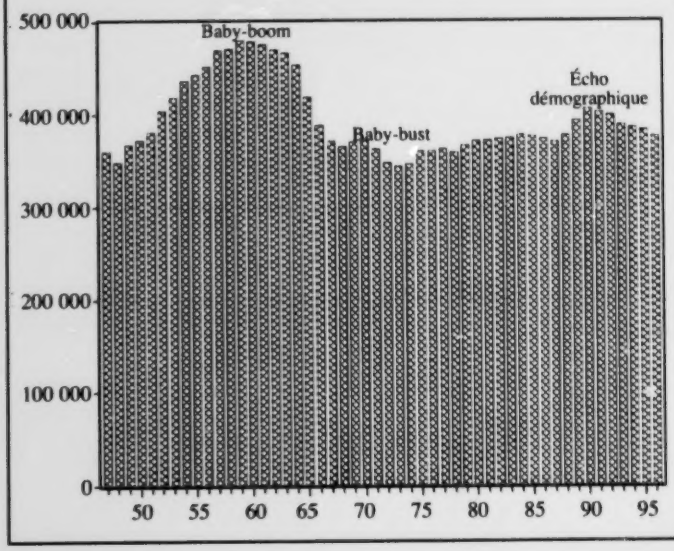
# 1. INTRODUCTION

Après la deuxième guerre mondiale, la plupart des pays occidentaux ont connu une remontée du nombre des naissances attribuable à une progression des taux de fécondité. Ce phénomène, appelé «baby-boom», fut plus marqué en Amérique du Nord qu'en Europe. Comme le montre la figure 1, c'est entre 1955 et 1965 que le phénomène atteint son apogée alors que plus de 4,6 millions de naissances furent enregistrées au pays. Cependant, ce fort contingent a été suivi par un déclin de la fécondité qui fut particulièrement rapide au début des années 60. Ainsi, entre 1970 et 1980, seulement 3,6 millions de naissances ont eu lieu au pays, soit une baisse de 22% en quinze ans. Cette faible natalité était la résultante d'un indice de fécondité faible au moment où le nombre de femmes ayant l'âge de fécondité maximale était relativement faible. C'est ce qu'on appela le «baby-bust».

Lorsque la cohorte du baby-boom arriva aux âges de fécondité maximale à la fin des années 80, on assista à une remontée temporaire des naissances, et ce même si la fécondité de cette génération était presque deux fois plus faible que celle de la génération précédente. Cette brève remontée des naissances fut appelée « l'écho démographique. » Dans *Entre le boom et l'écho : comment mettre à profit la réalité démographique*, D. Foot et D. Stoffman analysent les répercussions du vieillissement de la population et du passage de la vague démographique sur plusieurs aspects de la société canadienne. C'est surtout l'impact sur la demande de logements qui retient notre attention.

L'analyse de Foot et Stoffman repose sur le profil type de consommation de services du logement qui peut se schématiser comme suit. À partir du début de la vingtaine et pendant une dizaine d'années environ, les jeunes adultes sont en général locataires dans un immeuble multi-résidentiel. Cette période leur permet de compléter leurs études, de former une union et d'accumuler le versement initial requis pour l'achat d'une résidence. Au début de la trentaine, le ménage accède à la propriété. L'âge exact où il le fera varie dans les différentes régions, en raison principalement des écarts de prix du logement. Dans les régions où les prix des résidences sont plus élevés, les ménages achètent une première résidence à un âge plus avancé car il leur faut amasser un plus fort capital pour couvrir le versement initial. La première résidence sera typiquement un logement unifamilial comportant plusieurs chambres à coucher pour loger les enfants. Pendant les 20 années suivantes, les besoins en logement varient peu. Cependant, comme le revenu du ménage s'élève progressivement et qu'il accumule une plus grande richesse, le ménage quadragénaire pourra rechercher une résidence plus spacieuse ou mieux localisée, qui sera d'un prix plus élevé que la première. Les plus fortunés chercheront même à acquérir une résidence secondaire. Finalement, lorsque le ménage atteint la retraite, on assiste à un retour vers les unités de logement multi-résidentielles.

Figure 1
Naissances au Canada, 1946-1996



Ce profil implique que la vague démographique a déferlé tout d'abord sur le marché du logement locatif multi-résidentiel dans les années 70, avec un effet maximal vers 1980. La vague poursuit ensuite sa route et atteint son plein effet sur le marché des maisons de propriétaire-occupant vers 1990. Le ressac de cette vague atteint son creux quinze ans après le sommet, lorsque la génération du baby-bust atteint la trentaine. Ainsi, entre 1990 et 2005, il y a baisse d'environ 20 % du nombre de nouveaux ménages susceptibles d'accéder à la propriété résidentielle. Si on regarde plus loin dans l'avenir, on prévoit que vers 2030, un nombre record de ménages pourrait vouloir se départir d'un logement unifamilial.

Foot et Stoffman établissent sur ce scénario une stratégie d'investissement immobilier. Ils documentent tout d'abord le fait que les mouvements démographiques sont les principaux changements prévisibles. Ils soutiennent par la suite que le prix des maisons réagira de façon significative à ces mouvements démographiques. Plus précisément, ils prévoient que lorsque la génération du baby-bust atteindra l'âge d'accession à la propriété, le prix réel des résidences unifamiliales de banlieue bas de gamme sera plus faible. Par contre, il faut anticiper qu'au même moment, les maisons plus luxueuses seront très recherchées et leur prix élevé. Ce sont ces mêmes maisons qui seront massivement mises en vente lorsque la génération du baby-boom atteindra l'âge de la retraite.

Afin d'établir la vraisemblance de ce scénario, nous rappelons dans la prochaine section quels sont les principaux facteurs qui déterminent le prix des logements :

- concepts de prix (occupation versus achat et liens entre les deux),
- rôle de l'investissement immobilier et détermination à long terme, et
- facteurs qui déterminent la demande (revenu réel, taux d'intérêt réel, taux d'inflation, impôt).

Nous présentons donc d'abord le modèle de détermination du prix réel du logement. Dans la section suivante, nous présentons l'évolution historique du prix réel des logements au Canada tant à l'échelle nationale que provinciale. Cette section servira entre autres à comparer les données disponibles sur le prix des logements. La section 4 s'intéresse au débat qu'a provoqué la publication du texte de Foot et Stoffman dans les revues d'intérêt général. Après avoir présenté les arguments des auteurs, nous verrons l'accueil que leur ont réservé les analystes du marché immobilier et les non-spécialistes. Par la suite, nous présentons une revue détaillée des études empiriques sur le lien entre démographie et prix du logement. Dans la sixième section, nous spécifions le modèle empirique et interprétons les résultats nationaux et provinciaux. Enfin, dans la dernière section, nous utilisons le modèle empirique pour évaluer l'impact comparatif de la démographie et de la conjoncture économique sur l'évolution du prix du logement durant la période 1956-1997, et pour établir les projections du prix réel de l'immobilier à l'échelle nationale et provinciale pour la période 1998-2016.

# 2. MODÈLE DE DÉTERMINATION DU PRIX RÉEL DU LOGEMENT

## 2.1 La demande de logements

Le prix du logement est déterminé par les conditions du marché. Dans un marché concurrentiel, celles-ci poussent le prix du logement à un niveau tel que la quantité demandée correspond à la quantité offerte. Lorsque la demande est forte, le prix des logements s'élève tandis qu'il tend à s'abaisser pendant les périodes de faible demande. Le prix d'équilibre réagira également aux changements de l'offre, et notamment les coûts de construction.

Pour qu'existe un marché concurrentiel, les biens qu'on y transige doivent être parfaitement comparables et mobiles. Or, les logements ne sont pas entièrement comparables entre eux. Certaines de leurs caractéristiques sont intrinsèques au logement, notamment la superficie habitable, les matériaux utilisés, les divisions intérieures, ou le type de logement (individuel ou multiple, plain-pied ou à étage). D'autres sont des variables d'environnement, comme la proximité des services et des voies de circulation, le type de voisinage ou le relief pour en nommer certaines. Comme ces variables d'environnement diffèrent toujours d'un logement à l'autre, il n'existe pas deux logements complètement identiques. L'approche hédoniste contourne les difficultés soulevées par l'hétérogénéité du stock de logements. Le prix qu'un acheteur est disposé à payer pour un logement est le résultat de la valeur qu'il accorde à ses caractéristiques.

Par ailleurs, les marchés ne sont pas complets.[1] Cela rend indissociables certaines décisions qui sont *a priori* indépendantes. Par exemple, en raison de l'absence d'un marché organisé de location de logements individuels, la décision d'occuper un tel logement implique l'achat du logement par l'occupant. Or, lorsque l'occupant est aussi propriétaire, il doit tenir compte de la nature duale du logement, qui est à la fois bien de consommation et bien d'investissement. Cette dualité force à distinguer deux types de prix, soit le prix d'actif, aussi appelé le coût d'acquisition, et le coût des services du logement. Comme ce dernier mesure combien il en coûte pour occuper un logement pendant un certain temps, il est aussi appelé le coût d'occupation.

Dans ce document, nous portons notre attention sur le prix d'acquisition. Cependant, le prix d'occupation et le prix d'acquisition sont reliés entre eux par un rapport qu'on appelle le coût d'usage du logement. Plusieurs éléments interviennent pour déterminer le coût d'usage. Pour comprendre comment ils interviennent, il est utile de formaliser sans pour autant introduire une algèbre compliquée.

### 2.1.1 Le coût d'usage du logement

Le coût d'usage du logement $U$ est le rapport entre le coût des services du logement et le prix d'acquisition. Le coût des services correspond aux coûts d'occupation que le propriétaire du logement doit assumer pendant une période donnée. Parmi ces composantes on retrouve les dépenses d'entretien, qui comprennent le chauffage, l'électricité, les taxes municipales, les assurances, l'entretien et la dépréciation physique de l'immeuble. Désignons par $Z$ l'ensemble de ces dépenses. En première approximation, il est plus plausible de supposer que ces dépenses sont proportionnelles à la valeur de l'immeuble $P$.[2] On peut alors écrire $Z=zP$, où $z$ est une fraction constante.

En plus des dépenses d'entretien, le coût d'occupation dépend du coût du crédit qui intervient de deux façons. Il y a tout d'abord les frais d'intérêt de l'emprunt hypothécaire. Si $\theta$ désigne le rapport entre la dette hypothécaire et la valeur du logement, la dette hypothécaire est alors de $\theta P$. Avec un taux d'intérêt nominal $i$, l'intérêt total payé devient $i\theta P$. Quant aux fonds propres investis dans le logement, un montant de $(1-\theta)P$, le propriétaire cherche à en tirer un rendement satisfaisant compte tenu du risque. En première approximation, on peut supposer qu'un rendement avant impôt comparable au taux d'intérêt

hypothécaire $i$ est suffisant. Le rendement recherché sur les fonds propres est $i(1-\theta)P$. La littéraure admet cependant en général que comme le rendement des fonds propres serait imposable s'il était investi dans d'autres placements, le propriétaire se satisfait d'un rendement égal au rendement net d'impôt qu'il aurait pu en retirer. Si on suppose un taux marginal d'imposition $\tau$, le rendement satisfaisant sur les fonds propres est alors $i(1-\tau)(1-\theta)P$.

Finalement, le propriétaire déduit de ces coûts le gain en capital anticipé sur le logement $\Delta P$. Comme le gain en capital réalisé sur une résidence principale n'est pas imposable, ce gain est net d'impôt. En divisant toutes ces valeurs par le prix d'actif, on obtient l'équation (1) qui donne le coût d'usage du logement au Canada :

$$U = z + i(1-\theta) + i(1-\tau)(1-\theta) - \Delta P/P$$
$$= z + i - i\tau(1-\theta) - \Delta P/P \qquad (1)$$

L'équation (1) est sujette à des variations individuelles. Elle montre en effet que le coût d'usage diminue lorsque le taux d'imposition des revenus de placement est élevé. En raison de la progressivité des taux d'imposition, les ménages à revenu élevé ont donc un coût d'usage plus faible. Ce dernier diminue aussi lorsque la fraction du logement financée par des fonds propres est plus grande, ce qui favorise les ménages ayant une plus grande richesse financière.

Le coût d'usage du logement est susceptible de connaître de fortes variations annuelles. Cette variabilité n'est pas principalement due aux dépenses d'entretien car ces dernières représentent une fraction peu fluctuante. C'est l'instabilité macroéconomique qui en est la cause, en raison des variations des taux d'intérêt et du taux d'inflation. Les taux d'intérêt furent particulièrement variables pendant les années 80. Quant au taux d'inflation, il a connu ses plus fortes hausses en 1973 et en 1979 alors qu'il diminua rapidement dans les années qui suivirent les brutales récessions de 1981-82 et de 1990-92. En plus de ces fluctuations macro-économiques, de brusques renversements des anticipations de gains en capital entraînent eux aussi des fluctuations du coût d'usage. Par exemple, si les ménages anticipent que les mouvements récents de prix vont se perpétuer, les anticipations sont de nature à provoquer des bulles spéculatives. Le mécanisme qui les produit est maintenant bien connu. Un choc exogène imprévu fait, disons, augmenter de façon importante le prix des logements et les ménages se mettent à anticiper que le mouvement va se perpétuer pendant au moins un certain temps. Cette anticipation réduit alors le coût d'usage, ce qui stimule davantage la demande de logements et perpétue la hausse de prix qui avait été anticipée. Un tel mouvement spéculatif est d'une durée relativement brève car la capacité de payer des acheteurs n'est pas sans limite. Levin et Wright (1996) montrent néanmoins qu'il alimente l'instabilité des prix.

Finalement, bien qu'il n'apparaisse pas explicitement dans l'équation (1), le taux d'inflation peut influencer fortement le coût d'usage du capital. En effet, les changements du taux d'inflation ont une répercussion à peu près unitaire sur les taux d'intérêt. Cela signifie que lorsque le taux d'inflation augmente de 1%, les taux d'intérêt nominaux ont tendance à augmenter eux aussi d'un point de pourcentage. Par ailleurs, une hausse du taux d'inflation devrait hausser le taux d'appréciation anticipé du prix des logements de un point de pourcentage. Sous ces deux hypothèses, une hausse de un point de pourcentage du taux d'inflation anticipé fait diminuer le coût d'usage du logement de $\tau(1-\theta)$.[3] L'inflation n'a pas d'effet seulement si le propriétaire n'investit aucun fonds propre dans le logement ou si ses revenus d'intérêt ne sont pas imposés.

### 2.1.2 Le taux de chef et la demande agrégée de logements

La demande de logements varie en fonction de l'âge, du type de ménage (familial par rapport à non-familial), du nombre de personnes dans le ménages, ainsi que d'autres caractéristiques.[4] La demande de logements d'un ménage appartenant au groupe démographique $i$ au temps $t$ peut donc s'écrire $d_{it}(X_t, P_t, U_t)$. Ici, $U_t$ désigne le coût d'usage du logement, $P_t$ est le prix d'actif du

logement alors que $X_t$ désigne un vecteur de variables exogènes. Ces variables captent l'effet de la conjoncture économique autre que les changements du coût d'usage du logement. Dans une section ultérieure, nous préciserons la liste des variables pertinentes.

Le passage à la demande agrégée du groupe démographique $i$ s'obtient en multipliant $d_{it}(X_t, P_t, U_t)$ par le nombre de ménages qu'on retrouve dans ce groupe au temps $t$. Ce nombre peut s'exprimer comme le produit de $N_{it}$, la population totale du groupe, et du taux de chef de ce groupe, qu'on note $m_{it}$. Un ménage étant par définition les personnes occupant le même logement, le taux de chef indique la propension d'une population à former des sous groupes partageant le même logement. Comme Skaburskis (1997) l'a récemment montré, le taux de chef de ménage varie en fonction de l'âge, du type de ménages, du revenu, du sexe, de la présence d'enfants et du prix du logement. Le taux de chef est donc fonction des mêmes variables que celles qui déterminent la demande de logements d'un ménage de sorte qu'on peut écrire $m_{it}(X_t, P_t, U_t)$. Par conséquent, la demande totale de logements du groupe $i$ au temps $t$ peut s'écrire

$$D_{it} = N_{it} \times m_{it}(X_t, P_t, U_{it}) \times d_{it}(X_t, P_t, U_t) = N_{it} \times h_{it}(X_t, P_t, U_t) \quad (2)$$

où $h_{it}(X_t, P_t, U_t)$ est une convolution de la décision de former un ménage et de la demande de logements par ménage. Conceptuellement, la différence entre les deux est que $d_{it}$ est la demande de logements par ménage du groupe $i$ alors que $h_{it}$ est la demande par individu de ce même groupe. Afin de contourner certains problèmes soulevés par l'endogénéité de la décision de former un ménage, il est plus pratique de référer à $h_{it}$ plutôt qu'à $d_{it}$ pour parler de la demande individuelle.

La demande agrégée de logements au temps $t$, $D_t$, est simplement la somme des demandes des $n$ différents groupes démographiques, soit :

$$D_t = \sum_{i=1}^{n} D_{it} = \sum_{i=1}^{n} N_{it} h_{it}(X_t, P_t, U_t) = H(N_{it}, X_t, P_t, U_t) \quad (3)$$

La fonction de demande agrégée dépend donc positivement de la taille des différents groupes démographiques $N_{it}$ et négativement du prix réel $P_t$ et du coût d'usage $U_t$. Le signe des effets partiels des variables exogènes dépend pour sa part des variables retenues dans le vecteur $X_t$ et sera précisé ultérieurement.

## 2.2 L'offre de logements

L'offre de logements est une fonction simple. On suppose que la construction de nouveaux logements $C_t$ dépend du prix $P_t$ des logements et d'un vecteur de variables $W_t$ affectant l'offre. Parmi les variables entrant dans $W_t$, on retrouve le prix des ressources utilisées dans la construction, soit le terrain non-construit, les matériaux et la main d'oeuvre. Si le prix de ces intrants augmente, la construction de nouveaux logements devient moins rentable de sorte que l'activité de construction diminue. Le contracteur devant financer à court terme les logements qu'il construit, on s'attend aussi à ce que les taux d'intérêt de court terme aient un effet négatif sur la construction. Finalement, on peut également inclure dans $W_t$ des indicateurs de la facilité à écouler les logements sur le marché. Par exemple, DiPasquale et Wheaton (1994) ont utilisé le temps moyen nécessaire pour vendre un logement neuf et ont montré que cette variable avait un effet négatif sur la construction. Un substitut pourrait être le taux de vacance des logements dont l'effet attendu sur la construction est positif.

Si on suppose que le stock de logements se déprécie au taux constant $\delta$, l'équation d'offre peut s'écrire :

$$\Delta S_t = C_t(W_t, P_t) - \delta S_{t-1} \quad (4)$$

L'équation (4) peut également être présentée sous la forme :

$$S_t = C_t(W_t, P_t) + (1-\delta)S_{t-1} \quad (4')$$

La caractéristique importante d'une telle équation d'offre est qu'elle implique une réaction très différente à court terme qu'à long terme. Les mises en chantier représentent une faible fraction du stock de logements. Par conséquent, l'offre de court terme, sur une perspective d'un an par exemple, est relativement inélastique. Cependant, puisque la construction de logements ne nécessite pas l'utilisation de ressources spécifiques à l'industrie, l'élasticité d'offre est très grande à long terme. Le seul élément susceptible d'empêcher l'offre de logements d'être parfaitement élastique sur une longue période est le coût des terrains. C'est la théorie spatiale qui détermine quel sera le prix d'équilibre de long terme du logement.

Afin d'illustrer comment la théorie spatiale analyse les impacts de long terme sur le prix du sol, supposons qu'une demande accrue de logement force la conversion d'une partie des terres agricoles en terrain urbanisé. La réduction des surfaces cultivées entraîne une réduction de l'offre de produits agricoles et une hausse du prix réel des aliments. Cette hausse du prix des aliments augmentant la rentabilité de la production agricole, la concurrence pour acheter les terres cultivables va devenir plus vive, ce qui en fera monter le prix. Afin de justifier une vocation urbaine à des terres dont la rentabilité agricole est plus grande, le prix réel du sol urbain doit lui-aussi augmenter, ce qui accroît le prix réel des logements à long terme. La croissance démographique engendre donc une tendance à la hausse du prix réel des logements. Empiriquement cependant, cette tendance peut être contrée par un effet inverse. En effet, on assiste également à un accroissement tendanciel de la productivité agricole. Parce qu'elle fait diminuer le prix réel des aliments, cette hausse de productivité faitdiminuer le prix réel de la terre.[5] Cela abaisse les coûts de construction résidentielle et favorise une plus grande dispersion spatiale des villes.

## 2.3 L'équilibre du marché

Si on suppose que le prix des logements est suffisamment flexible pour assurer l'équilibre de stock entre l'offre et la demande, on peut écrire :

$$H_{it}(N_{it}, X_t, P_t, U_{it}) = C_t(W_t, P_t) + (1-\delta)S_{t-1} \qquad (5)$$

Récemment, DiPasquale et Wheaton (1994) ont suggéré que le prix des logements n'atteignait pas sa valeur d'équilibre instantanément de sorte que la condition d'équilibre de stock n'était pas respectée dans le court terme. Ils soutiennent empiriquement cette conclusion en montrant que le prix réel décalé des logements améliore de façon substantielle les prévisions d'un modèle de prix et de mises en chantier des logements aux États-Unis. Nous tenterons ultérieurement de vérifier s'il s'avère approprié de supposer que l'ajustement des prix est graduel.[6]

L'équation (5) permet d'expliciter les variables qui modifient le prix réel des logements. Cette équation montre qu'une plus forte croissance de la taille d'un des groupes démographiques tend, à l'impact, à faire augmenter le prix réel. Cependant, l'effet sur le prix tend à s'émousser dès la date $t$+1. En effet, la hausse de prix au temps $t$ accélère l'activité de construction de sorte que le stock de capital résidentiel au temps $t$+1 est plus élevé. Si la vitesse à laquelle le stock de capital s'ajuste est rapide, le prix retourne rapidement à sa valeur d'équilibre de long terme. À l'inverse, si le stock s'ajuste lentement, le prix prendra plus de temps à retourner à sa valeur de long terme. L'annexe 1 montre plus en détails l'ajustement algébrique.

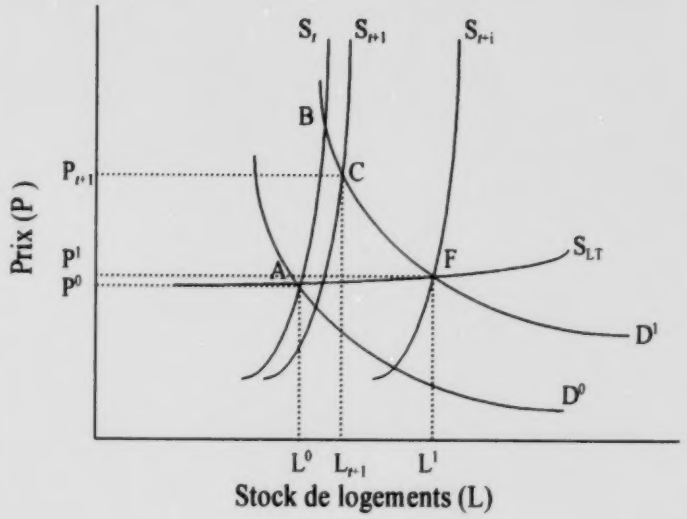
La figure 2 montre, sous forme graphique, l'ajustement dynamique résultant d'une hausse permanente de la demande de logements de $D^0$ à $D^1$. Initialement, le marché est en équilibre de long terme. Au moment de la hausse de demande, le prix augmente le long de la courbe d'offre de court terme $S_t$, passant de l'équilibre initial A au nouvel équilibre temporaire B. Comme à ce niveau de prix la construction résidentielle est très rentable, cela accélère le rythme des mises en chantier. Ainsi, à la date $t$+1, l'offre de logements s'est déplacée de $S_t$ à $S_{t+1}$ de sorte que l'équilibre du marché, une période après la hausse de demande, se situe au point C. Comme le prix est toujours supérieur à celui de la courbe d'offre de

long terme, le rythme de construction demeure soutenu, ce qui déplace de nouveau l'offre vers la droite. L'équilibre final est situé au point F lorsque la demande coupe l'offre de court terme et de long terme au même point. Dans une telle situation le stock de logements demeure fixe car la construction résidentielle ne procure plus de rendements anormalement élevés.[7]

Ce qui caractérise l'équilibre final par rapport à la situation initiale est la faible réaction du prix. Cela s'explique par le fait que sur la figure, la courbe d'offre de long terme a une très légère pente positive. Cela traduit l'effet présumé d'un faible accroissement permanent du prix réel du sol. Un tel résultat doit être qualifié. Si la hausse de demande se situe dans une région où les terres non-développées sont rares, la courbe d'offre de long terme aura une pente plus prononcée. Si par contre les terres sont abondantes, la courbe d'offre de long terme sera virtuellement horizontale. La hausse de demande n'aurait alors aucun effet permanent sur le prix des logements.

Bien que simple, ce modèle contient tous les éléments nécessaires pour analyser l'évolution du prix réel des logements au Canada. Il servira de guide pour le prochain chapitre.

Figure 2
Determination du prix réel du logement



# 3. ÉVOLUTION HISTORIQUE DU PRIX RÉEL DES LOGEMENTS AU CANADA

## 3.1 Les données disponibles sur le prix des logements

On trouve plusieurs sources différentes de données canadiennes sur le prix des logements. La série la plus grande est le prix de vente moyen tel que compilé par *l'Association canadienne de l'immeuble*. *Statistique Canada* publie trois indices reliés au prix du logement, soit l'indice du prix des logements neufs, l'indice de prix de la construction résidentielle[8] et les composantes reliées au coût du logement dans l'indice des prix à la consommation. La troisième source d'information provient de la *Société canadienne d'hypothèques et de logement* qui a publié, du début des années 50 jusqu'en 1985, le prix de vente moyen des logements financés aux termes de la Loi nationale sur l'habitation. Ce prix sera désigné par LNH. L'indice Royal LePage donne pour sa part une estimation du prix de vente des bungalows. Finalement, pour les fins de l'étude, nous avons développé une autre mesure du prix des logements en divisant la valeur totale des logements dans les Comptes du bilan national de Statistique Canada par le nombre total de logements au Canada. Les sous-sections suivantes expliquent les avantages et les inconvénients de ces différentes mesures de prix.

### 3.1.1 Le prix du service inter-agences (S.I.A.)

Le prix S.I.A. est basé sur un régistre des transactions immobilières réalisées dans les différentes villes du pays. C'est l'Association canadienne de l'immeuble (ACI) qui recueille ces données depuis 1956. Le régistre contient l'information sur le prix et le nombre de transactions. Approximativement 90% des propriétés vendues sont des résidences. En plus des données sur l'ensemble des transactions, l'ACI publie depuis 1975 des données séparées portant sur les résidences. Le premier est appelé le S.I.A. total alors que le second est appelé le S.I.A. En raison de la prépondérance des transactions résidentielles cependant, le comportement du S.I.A. résidentiel ne diffère pas de façon notable du S.I.A. total.

La plus longue série historique continue de prix des logements qu'on peut obtenir est le prix S.I.A. total pour le Canada. Cette série est disponible sans bris depuis 1956. On peut également obtenir depuis 1960 des données pour les provinces Atlantiques ainsi que pour les six autres provinces, soit le Québec, l'Ontario, le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta et la Colombie-Britannique. La ventilation provinciale des données des provinces Atlantiques ne sont pour leur part disponibles que depuis 1971. Quant au prix S.I.A. résidentiel, il est disponible sur une base provinciale complète à partir de 1975.

Les données du S.I.A. sont les seules à offrir une aussi grande continuité historique tout en étant disponibles sur une base régionale. Par contre, elles présentent deux inconvénients principaux. Tout d'abord, elles ne permettent aucune distinction entre les variations de prix unitaire et celles résultant d'amélioration de la qualité ou de la taille des logements. Comme l'amélioration progressive des revenus réels permet aux ménages canadiens d'occuper de meilleurs logements, la qualité moyenne du stock résidentiel tend à s'améliorer. L'évolution du prix S.I.A. va donc surestimer la hausse moyenne du prix réel des logements. Par ailleurs, les transactions portent aussi bien sur des immeubles unirésidentiels que multi-résidentiels. Le prix moyen par transaction surestime donc le prix moyen par unité de logement en raison des transactions portant sur les immeubles multi-résidentiels.

### 3.1.2 L'indice de prix des logements neufs

Statistique Canada publie depuis 1971 un indice de prix des logements neufs. Cet indice est construit en calculant, sur une base mensuelle, le taux de variation du prix de vente d'un même modèle de maisons nouvellement construites dans un même quartier. Le taux de variation moyen est obtenu en effectuant une moyenne des taux de

variation observés sur différents modèles de maisons. Lorsqu'un modèle cesse d'être vendu, il est remplacé dans l'indice par un modèle équivalent.

Statistique Canada a publié les résultats de deux enquêtes différentes sur l'indice de prix des maisons neuves. Une première série a été publiée pour la période de 1971 à 1990 alors que la série active actuelle débute en 1981. De 1971 à 1974, l'enquête couvrait six agglomérations urbaines seulement, soit Montréal, Ottawa-Hull, Toronto, Winnipeg, Calgary et Edmonton. En 1975, l'enquête a été élargie pour couvrir les régions métropolitaines de Halifax, St-Catherine/ Niagara, Kitchener, London, Regina et Saskatoon. Depuis 1976, les villes de St-John's, St-John, Moncton, Québec, Hamilton, Windsor, Sudbury, Thunder Bay, Vancouver et Victoria sont incluses. Il y a donc actuellement 20 agglomérations urbaines couvertes par cette enquête. De plus, l'indice de prix des logements neufs est disponible sous trois formes, soit des données séparées pour le bâtiment et le terrain, ou encore le total des deux.

Le principal avantage de ces données par rapport à celles du S.I.A. est que les changements de qualité n'influencent pas les variations de prix. Un second avantage, de moindre importance, est qu'il offre la possibilité de distinguer entre le terrain et les structures. Enfin, ces indices sont disponibles séparément pour une vingtaine d'agglomérations urbaines. Par contre, on dénote deux inconvénients principaux à ces indices. Le premier est qu'il ne couvre que les logements neufs. Il est donc hasardeux d'en extrapoler les mouvements à l'ensemble du stock résidentiel existant. Le deuxième inconvénient est commun à tout nombre-indice, soit d'être normalisé de façon arbitraire par rapport à une année de base. L'indice ne nous informe donc pas sur le niveau de prix des logements mais seulement sur ses variations.

Deux autres informations reliées au prix des logements sont publiées par Statistique Canada. L'indice de prix de la construction résidentielle est disponible trimestriellement depuis 1971. Cet indice est un dégonfleur servant à estimer la valeur réelle de la construction résidentielle dans la comptabilité nationale. Notons que cet indice n'est pas une mesure directe du prix de vente des maisons mais plutôt un indicateur du coût des ressources entrant dans la construction. On s'attend à ce que ses mouvements soient fortement reliés au prix des maisons neuves. D'une part, parce que les changements de prix des logements sont souvent répercutés sur le prix des intrants et, à l'inverse, parce que les contracteurs vont tenter de transmettre aux acheteurs de logement les variations de coûts de construction.[9] Finalement, différentes mesures du coût du logement entrent dans l'indice des prix à la consommation mais dont le lien avec le prix des logements est assez flou. En effet, la composante logement de l'IPC mesure les coûts des services du logement qui, tel qu'indiqué dans le chapitre précédent, sont liés au prix du logement par son coût d'usage. Comme ce dernier peut fluctuer rapidement, le coût des services peut parfois évoluer en sens inverse du prix des logements. Par exemple, une baisse des taux d'intérêt réduit le coût d'usage ce qui abaisse le coût des services du logement. Comme la baisse de coût incite les ménages à consommer plus de services du logement, cela accroît la demande de logements et pousse leur prix à la hausse. Il y a alors à la fois une baisse de l'indice du coût du logement dans l'IPC et une hausse du prix des logements.

### 3.1.3 Le prix des logements financés aux termes de la Loi nationale sur l'habitation

La Société canadienne d'hypothèques a publié du début des années 50 jusqu'en 1985, le prix des maisons neuves financées aux termes de la Loi nationale sur l'habitation. Par rapport à l'indice du prix des maisons neuves, les données sur les prix de la SCHL ne comportent aucun ajustement pour la qualité. On y trouve toutefois de l'information sur la superficie habitable. Par contre, ces données ne sont pas que des indices car elles indiquent le niveau moyen des prix. Leur principal défaut est que la série est interrompue depuis plus de dix ans.

### 3.1.4 Les données des comptes du bilan national

La division des comptes nationaux de Statistique Canada publie annuellement depuis 1960 une estimation du bilan national et de celui des grands secteurs de l'économie canadienne. Les données de bilan sont entièrement intégrées aux comptes nationaux des revenus et dépenses. Pour obtenir la valeur des actifs et des passifs, Statistique Canada estime la valeur marchande unitaire des actifs dont la quantité est établie en suivant une méthode d'inventaire perpétuel.

Afin de procéder à une estimation de la valeur moyenne des logements neufs et usagés, nous avons divisé la valeur estimée de la totalité des immeubles résidentiels par le nombre de logements. L'avantage principal de cette méthode est qu'elle fournit un estimé direct du prix moyen du stock de logements, et ce contrairement aux autres méthodes qui indiquent soit le prix moyen des maisons neuves, ou encore le prix moyen des immeubles, neufs ou usagés, qui ont été échangées dans l'année. Un autre avantage de cette mesure est qu'elle fournit des données sur une base continue depuis 1960. Les inconvénients sont qu'aucun ajustement de qualité n'est effectué, qu'aucune désagrégation régionale n'est disponible et que la valeur marchande est grossièrement estimée.

### 3.1.5 Comparaisons de ces données avec un indice à qualité constante

Pour effectuer de façon idéale l'analyse du prix réel du logement, il faudrait disposer de données sur le prix du logement qui seraient ajustées pour éliminer l'effet des variations de qualité et de taille du logement. Une méthode qui permet *a priori* de contrôler ces effets est celle des ventes répétées. Pour construire un tel indice, on utilise seulement des unités qui ont été vendues à plus d'une reprise. La principale limite de cette méthode est qu'elle donne lieu à un très faible taux d'échantillonnage, puisque seule une infime partie du stock de logements est vendue plusieurs fois. Par ailleurs, il est probable que les maisons qui font l'objet de ventes plus fréquentes ne sont pas entièrement représentatives de l'ensemble des logements.

Récemment, Goy et Steele (1994) ont pu utiliser une riche base de données sur la ville de Kitchener pour développer des indices de prix à qualité constante. Leur méthode de construction repose sur l'estimation de régressions hédonistiques sur 9856 transactions portant sur des maisons d'accédants à la propriété réalisées de 1988 à 1990. Une telle méthode permet de calculer les variations de prix des caractéristiques puis de reconstruire les changements de prix d'une maison comportant certaines caractéristiques précises à partir, dans ce cas, d'indices en chaîne quasi-Fisher, quasi-Laspeyres et quasi-Paasche.[10]

Pour notre sujet, l'intérêt principal de cette étude est cependant qu'après avoir développé un indice à qualité constante, les auteurs le comparent avec les données habituellement utilisées pour mesurer les variations de prix. Ils ont ainsi pu évaluer la performance relative du prix du Service inter-agences (S.I.A.), du prix moyen des maisons assurées aux termes de la Loi nationale sur l'habitation (LNH), l'indice Royal LePage et l'indice du prix des maisons neuves (IPMN). Cela leur permet de conclure que le prix S.I.A. est étonnamment semblable à l'indice quasi-Fisher. Le prix moyen LNH montre pour sa part un sommet plus tardif même si le niveau est très semblable à celui du S.I.A. Le taux d'augmentation de l'IPMN est quant à lui substantiellement inférieur au taux d'augmentation suggéré par l'indice quasi-Fisher appliqué aux maisons neuves, de même qu'à celui des maisons à qualité constante pour accédants à la propriété.

Ces observations sont un peu étonnantes. En effet, de ces trois mesures de prix, seul l'IPMN effectue un ajustement pour la qualité. On s'attendrait donc à ce que les deux autres séries surestiment les vraies hausses de prix. L'IPMN devrait pour sa part fournir une estimation sans biais de la hausse du prix des maisons à qualité constante. Or on constate plutôt que l'IPMN sous-estime les vraies hausses de prix à qualité constante. Goy et Steele fournissent une explication de ce biais de l'IPMN.

Les nouveaux modèles de logements mis en marché seraient davantage recherchés car ils correspondent au goût du jour. Ils seraient donc initialement vendus à prime. Le prix irait cependant en diminuant lorsqu'on approche la fin de la production de ce modèle. Comme l'IPMN mesure la variation de prix du même modèle, il capte cette baisse du prix réel résultant du cycle du produit et l'interprète comme une diminution de prix consécutive aux conditions du marché.

Cette comparaison suggère donc que les données du S.I.A. présentent une bonne qualité pour estimer les variations de prix sur une courte période. Comme elles sont également celles ayant la plus grande disponibilité tant historique que régionale, elles constituent aussi un premier choix pour effectuer l'analyse du prix des logements au Canada. Cependant, les conclusions sur l'évolution à long terme du prix réel des logements devront être pondérées en jugeant de l'impact possible de l'amélioration qualitative des logements au cours de la période étudiée et du biais possible de l'IPMN.

## 3.2 Évolution historique du prix réel des logements au Canada

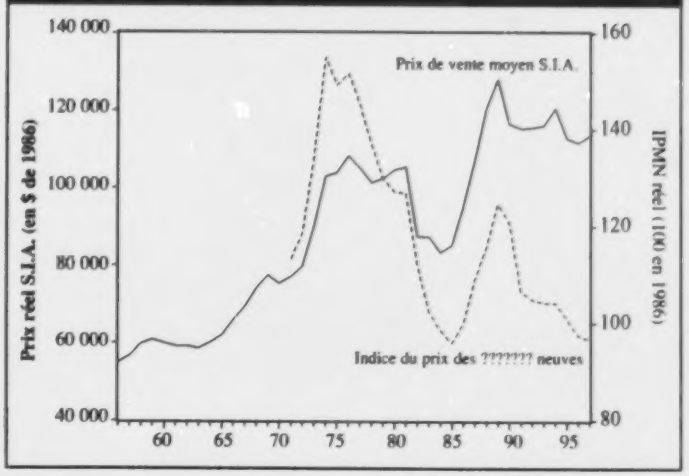
### 3.2.1 L'évolution du niveau des prix

L'évolution du prix réel des logements au Canada porte sur deux aspects qui ont des causes distinctes, soit la tendance à long terme et la variabilité à court terme. Nous porterons l'attention en premier lieu sur la tendance en étudiant différentes mesures du niveau des prix. De façon à éliminer l'effet de l'inflation, toutes les séries de prix ont été ramenées en dollars réels de 1986 en les divisant par l'indice des prix à la consommation qui prend la valeur 100 en 1986. Quant aux séries en indice, elles sont normalisées pour avoir la valeur 100 en 1986. En raison de sa longue disponibilité, la série du S.I.A. servira de point de référence pour les mesures de prix.

La figure 3 montre, sur l'échelle de gauche, le prix moyen S.I.A. alors que l'indice de prix des maisons neuves est mesuré sur l'échelle de droite. Ces deux séries montrent que le prix réel des logements est sujet à de fortes fluctuations annuelles. Ainsi, entre 1972 et 1974 et de nouveau entre 1985 et 1989, le prix réel des logements a progressé d'environ 25%. Par contre, le prix réel s'est affiché en baisse entre 1981 et 1985. La tendance générale s'affiche également à la baisse tout au long des années 90. Par ailleurs, les deux séries n'identifient pas exactement les mêmes sommets. En effet, entre 1975 et 1976 le prix réel S.I.A. a continué de progresser de près de 10% alors que l'IPMN diminuait.

L'aspect le plus frappant de cette comparaison est que même si ces deux mesures captent des mouvements de court terme semblables, elles donnent des informations diamétralement opposées sur la tendance à long terme des prix. Le prix de vente moyen S.I.A. réel affiche une nette tendance à la hausse alors que l'IPMN réel tend à diminuer. Ainsi, entre 1971 et 1997, le prix réel S.I.A. est passé de 77 116$ à 113 593$, soit une augmentation de 47% en 25 ans compatible avec un taux annuel moyen composé de 1,5%. Pour sa part, l'IPMN réel est passé d'une valeur indicielle de 113,3 en 1971 à 96,6 en 1997, soit une baisse annuelle moyenne de 0,6% pendant

Figure 3
Le prix S.I.A. et l'IPMN



25 ans. Le taux de croissance annuel moyen de l'IPMN est donc de 2,1% plus faible que celui du prix réel S.I.A.

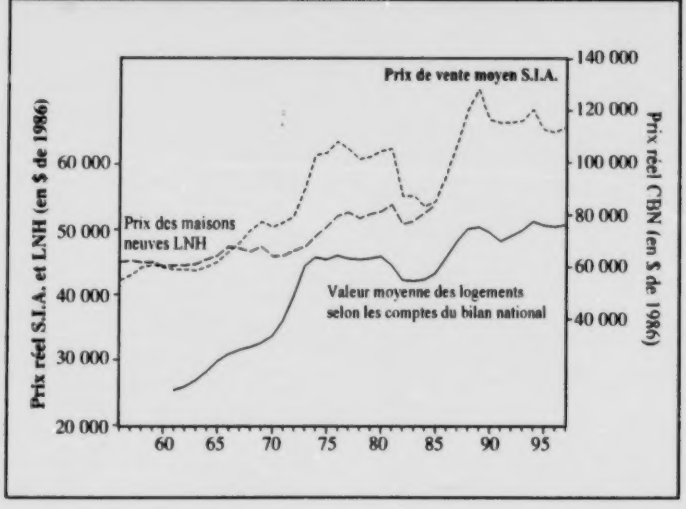
Nous avons indiqué dans une section précédente deux raisons pour lesquelles ces mesures de prix peuvent mal capter l'évolution du prix réel d'un logement de qualité constante. On sait que le prix S.I.A. ne fait aucun ajustement pour la qualité. On suspecte par contre l'IPMN de sous-estimer systématiquement la vraie hausse du coût des maisons neuves. *A priori*, n'importe quelle combinaison de ces deux explications compatible avec un écart annuel de 2,1% serait aussi valable. On peut par exemple avancer que l'IPMN mesure en fait adéquatement le prix réel d'un logement à qualité constante. Les données indiqueraient alors que le prix réel des logements a bel et bien diminué en moyenne de 0,6% par année. Cela impliquerait également que la qualité moyenne des logements inscrits dans le registre des transactions du S.I.A. s'est accrue de 2,1% par année. On peut par contre croire plutôt que le prix réel fut stable. Cela impliquerait que l'IPMN sous-estime la croissance des prix de 0,6% par année et que la progression annuelle moyenne de qualité des maisons s'est accrue de seulement 1,5% par année. Afin de pouvoir avancer une interprétation plus vraisemblable, nous portons notre attention sur d'autres séries de prix.

La figure 4 compare le prix réel S.I.A. avec celui des maisons neuves assurées aux termes de la Loi nationale sur l'habitation (LNH) et la valeur moyenne des logements selon les comptes du bilan national (CBN). Le prix LNH a une valeur très semblable à celui des transactions S.I.A. jusqu'au milieu des années 60. Depuis cette date cependant, le prix S.I.A. a connu des fluctuations beaucoup plus prononcées que le prix LNH. La divergence de comportement est particulièrement vive entre 1972 et 1976 alors que le prix LNH a progressé de seulement 20,3% par rapport à un gain de 35,9% pour le prix S.I.A. Il y a cependant de bonnes raisons de croire que le prix LNH a sous-estimé la vraie hausse de prix pendant cette période. Laycock (1978)[11] rappelle qu'un des critères d'admissibilité aux prêts LNH est le prix du logement. Or, la valeur maximale des logements admissibles aux prêts LNH ne fut pas ajustée assez rapidement à la hausse imprévue du prix des logements au début des années 70. Cela a eu pour conséquence de réduire la gamme de logements qui étaient admissibles aux prêts LNH, induisant de ce fait un sérieux biais de qualité dans le prix LNH à cette date.

Quant à la série de prix estimée selon les comptes du bilan national CBN, son niveau moyen se situe à seulement 45% de celui du prix S.I.A. Cependant, bien que cette série soit un peu plus lisse, ses mouvements annuels reproduisent tout de même assez fidèlement ceux de la série de prix S.I.A. De plus, entre 1971 et 1997 le prix réel CBN est passé de 36 035 $ à 50 690 $, soit une augmentation de 40,7%. Une telle augmentation est semblable à celle mesurée par le prix réel S.I.A.

Le prix S.I.A. pondère les différentes régions du pays selon le nombres de transactions. Bien que celles-ci portent autant sur les maisons usagées que sur les maisons neuves, toutes les maisons neuves font l'objet d'une transaction alors que seule une faible partie des maisons usagées

Figure 4
Le prix LNH et le prix CBN



est transigée à chaque année. Ainsi, les poids accordés aux différentes régions dans le calcul du prix S.I.A. national reflètent davantage la proportion des mises en chantier que celle des stocks de logement. Cela a comme conséquence que les provinces de le Colombie-Britannique, de l'Ontario et de l'Alberta, qui connaissent une croissance démographique supérieure à la moyenne nationale, reçoivent un poids disproportionné dans le prix national S.I.A. Ainsi, entre 1960 et 1997, le poids de l'Ontario dans le prix moyen S.I.A. fut de 56% alors que cette province ne compte que 42% du nombre de logements.[12] De même, la Colombie-Britannique reçoit une pondération moyenne de 20% alors que sa part moyenne du stock de logements est de seulement 11%. À l'opposé, les provinces de l'Atlantique et le Québec sont fortement sous-pondérées, recevant une part de seulement 12% des transactions alors qu'elles comptent près de 35% des logements du pays. Par ailleurs, comme les fluctuations cycliques des transactions immobilières ne sont pas parfaitement synchronisées, les parts des différentes régions dans le nombre de transactions subissent de fortes variations annuelles. Si les prix diffèrent d'une région à l'autre, ces changements de poids induisent des variations de prix qui ne trouvent pas de correspondance dans la valeur du stock de logements.

Afin d'illustrer le déséquilibre régional des poids ainsi que leur forte variabilité annuelle dans le calcul du prix S.I.A., la figure 5 compare la part des transactions et du stock de logements de la Colombie-Britannique, illustre. Comme les prix dans cette région sont plus élevés que la moyenne nationale, la forte pondération de cette province tend à gonfler indûment le prix national. Une partie de la hausse de prix observée au niveau national à la fin des années 80 résulte donc uniquement de l'accroissement exagéré de la pondération de la Colombie-Britannique.

On peut corriger ces inconvénients du prix S.I.A. canadien en pondérant les prix de vente S.I.A. provinciaux par la part du stock de logements de chaque province. Afin d'obtenir une valeur réelle, ce prix a aussi été divisé par l'IPC pour obtenir le prix réel SIAPONDR. Comme on peut le voir à la figure 6, elle affiche une croissance tendancielle plus faible que celle du prix moyen S.I.A. entre 1960 et 1997, soit une croissance annuelle moyenne de seulement 1,15% par rapport à 1,73% pour le prix moyen S.I.A.

Figure 5
Pondération de la Colombie-Britannique dans le prix S.I.A.

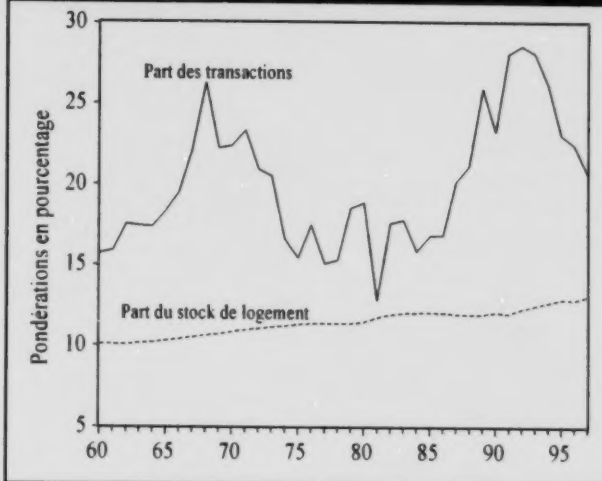
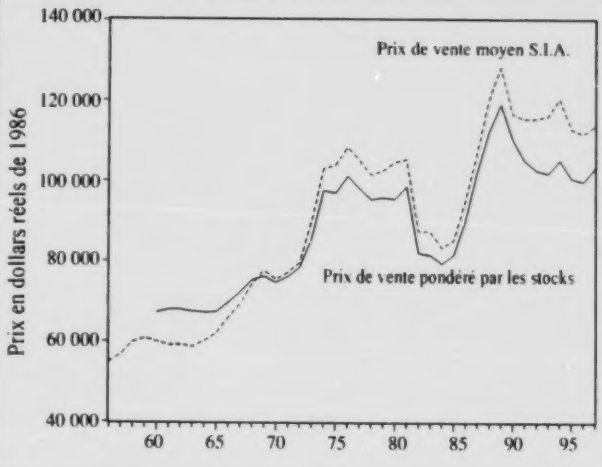



Figure 6
Prix moyen S.I.A. et prix pondéré par les stocks

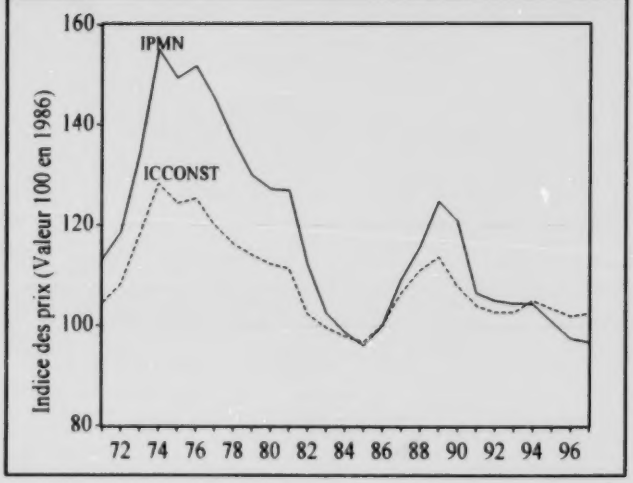


Ces quatre séries constituent les seules mesures directes du prix des logements. Cependant, on peut inférer le comportement tendanciel du prix en étudiant l'indice du coût de construction des logements en termes réels (ICCONST). L'indice de coût de la construction résidentielle est construit de la même manière que les autres dégonfleurs de la dépense intérieure brute. Comme ces dégonfleurs ne sont pas connus pour être biaisés, il est probable que l'ICCONST mesure adéquatement le coût de construction d'un logement de qualité constante. Par ailleurs, seul un changement de la marge bénéficiaire des contracteurs peut faire en sorte que le changement de l'ICCONST diffère de celui de l'IPMN. On sait que les profits sont très sensibles aux fluctuations économiques. Par conséquent, on peut s'attendre à ce que la sensibilité cyclique de l'IPMN soit supérieure à celle de l'ICCONST. Cependant, les mouvements tendanciels des deux séries peuvent difficilement évoluer de façon très différente car la part des profits tend à demeurer constante à long terme. Cela est renforcé par le fait qu'il faut une érosion considérable de la marge pour que le prix de vente diminue de façon significative par rapport aux coûts de construction.[13]

La figure 7 compare l'évolution de IPMN et de ICCONST en termes réels. On remarque que les fluctuations des deux séries réels suivent des mouvements de court terme très semblables. Cependant, l'ICCONST ne manifeste pas la tendance à la baisse de l'IPMN, étant passé de 104,5 en 1971 à 102,3 en 1997, soit une diminution annuelle moyenne inférieure à 0,1%. Si on admet l'argumentation précédente, on en conclut que l'hypothèse la plus vraisemblable est que le prix d'un logement de qualité constante se situait en 1997 à peu près au même niveau qu'en 1971.

Afin de vérifier s'il s'agit bien d'un écart tendanciel, et non pas d'un écart lié à un état conjoncturel en 1997 moins favorable qu'en 1971, nous avons estimé au moyen d'une régression linéaire si une tendance explique la divergence de mouvement entre les deux séries. Sur la période de 1971 à 1997, on trouve effectivement que la diminution relative de IMPN résulte d'une tendance.[14] Cet estimé confirme que le taux d'augmentation tendanciel de l'IPMN est un demi-point de pourcentage plus faible que celui de l'ICCONST, donc que l'IPMN a un biais moyen de -0,5% par année. En corollaire, cela implique aussi que le prix S.I.A. et le prix CBN captent une amélioration moyenne de la qualité des logements d'environ 1,5% par année. Cette amélioration, qui pourrait être le résultat de la hausse progressive des revenus réels, sera analysée dans une section ultérieure.

Figure 7
L'ICCONST par rapport à l'IPMN




### 3.2.2 Le taux de changement du prix réel du logement

Même si les tendances diffèrent entre les indices, leurs mouvements annuels sont en général très semblables. Le tableau 1 montre les corrélations simples entre le taux de croissance des quatre mesures de prix des logements ainsi qu'avec l'ICCONST. Ces corrélations sont calculées sur la période 1972-1997, sauf pour le prix LNH qui est disponible seulement jusqu'en 1985. Ces corrélations sont très fortes entre le prix S.I.A., l'IPMN et l'ICCONST et atteignent même 0,93 entre ces deux dernières. Par contre, le prix LNH est moins fortement corrélé que les autres mesures. Cela est dû au fait que le prix

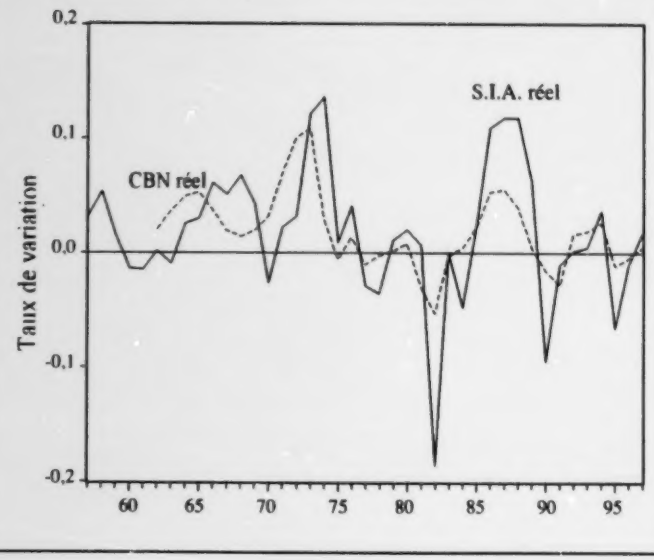
Tableau 1
Corrélation du taux de croissance des prix (1972-1997)

| | S.I.A. | IPMN | CBN | ICCONST | LNH (72-85) |
|---|---|---|---|---|---|
| S.I.A. | 1,00 | 0,82 | 0,73 | 0,91 | 0,78 |
| IPMN | 0,82 | 1,00 | 0,75 | 0,93 | 0,59 |
| CBN | 0,73 | 0,75 | 1,00 | 0,83 | 0,41 |
| ICCONST | 0,91 | 0,93 | 0,83 | 1,00 | 0,60 |
| LNH (72-85) | 0,78 | 0,59 | 0,41 | 0,60 | 1,00 |

Tableau 2
Volatilité et autocorrélation du taux de croissance des prix (1972-1997)

| | S.I.A. | IPMN | CBN | ICCONST |
|---|---|---|---|---|
| Moyenne | 0,015 | -0,006 | 0,0131 | -0,001 |
| Écart-type | 0,072 | 0,067 | 0,036 | 0,041 |
| Maximum | 0,136 | 0,145 | 0,109 | 0,087 |
| Minimum | -0,186 | -0,126 | -0,053 | -0,085 |
| Autocorrélation | 0,355 | 0,498 | 0,694 | 0,473 |

Figure 8
Taux de variation de S.I.A. et CBN

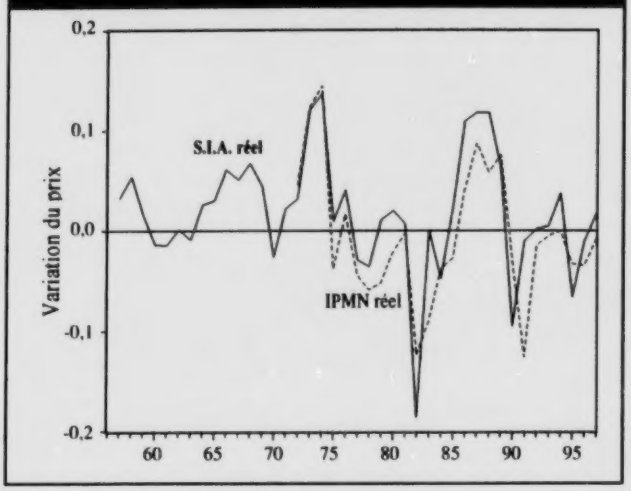



LNH ne capte pas la forte progression du prix entre 1972 et 1975.[15]

Le tableau 2 compare pour sa part la volatilité des séries. On observe une assez forte différence puisque le taux de croissance de CBN a une dispersion autour de sa moyenne semblable à celle du taux de croissance de ICCONST, mais deux fois plus faible que celle des taux de croissance de S.I.A. et IPMN. Peu importe la mesure retenue cependant, on en retient que le prix des logements a une forte volatilité. Comme les mouvements démographiques sont un phénomène très lent, il est évident que ces fluctuations de prix de court terme ont une origine qui n'est pas démographique. Soulignons par ailleurs que c'est le taux de croissance de CBN qui manifeste la plus forte autocorrélation du premier ordre, puisqu'elle atteint 0,7 contre environ 0,5 pour IPMN et ICCONST et seulement 0,36 pour S.I.A.

Les figures 8 et 9 montrent l'évolution comparée du taux de croissance des mesures S.I.A., CBN et IPMN, le prix LNH étant exclu en raison de son manque de fiabilité et de sa courte disponibilité. On obtient une image fort cohérente des mouvements du prix des logements au Canada depuis le début des années 70. Les prix ont fortement progressé en termes réels pendant deux épisodes, soit ceux de1972-75 et de 1985-88. Les prix ont par contre chuté brutalement en 1982 et un peu moins en 1990-1991. Dans la prochaine section, nous passerons en revue certains facteurs ayant pu exercer un effet sur le prix des

Figure 9
Taux de variation de S.I.A. et IPMN




logements, soit la démographie, la conjoncture économique, le coût d'usage du logement et les mises en chantier.

## 3.3 L'évolution des facteurs influençant les prix

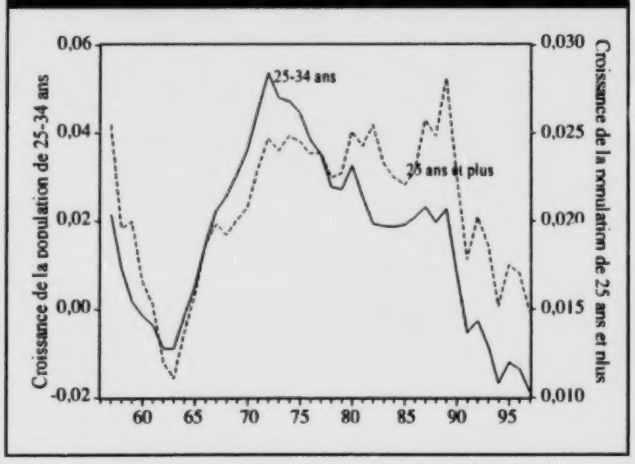
### 3.3.1 Les changements démographiques

Il n'est pas clair comment on doit mesurer les pressions démographiques sur le prix du logement. Si on retient la thèse de Foot et Stoffman, c'est la croissance de la taille des contingents de jeunes adultes qui constitue la meilleure mesure. Cette perception repose sur l'hypothèse implicite que la demande de logements atteint un maximum à un jeune âge. Il est possible qu'en fait, puisque la demande de logements dépend du revenu permanent du ménage, elle soit plutôt constante avec l'âge.

Dans un tel cas, ce serait la croissance de la population adulte qui importerait. Afin de considérer ces deux possibilités, la figure 10 montre donc l'évolution de deux groupes, soit la population de 25-34 ans et celle de 25 ans et plus.[16]

On constate que les pressions démographiques diffèrent beaucoup selon les deux mesures. Ainsi, après avoir été négative au début des années 60, la croissance de la population de 25-34 ans s'est fortement accélérée pour atteindre un taux de croissance de plus de 5% en 1972. Il a diminué ensuite jusqu'au début des années 80 pour se stabiliser à 2% environ jusqu'en 1989. Il subit alors une nouvelle chute, cette fois très rapide, au début des années 90 de sorte que la population de ce groupe d'âge diminue de près de 2% par année par la suite. Selon cette mesure, c'est donc au début des années 70 que la pression démographique à la hausse sur les prix aurait été la plus forte et les pressions à la baisse se manifesteraient dans les années 90. Par contre, la croissance de la population de 25 ans, mesurée sur l'échelle de droite, connaît une évolution moins erratique et déphasée par rapport au groupe d'âge 25-34 ans. Après avoir été en diminution au début des années 60, le taux de croissance de la population s'accélère légèrement jusqu'en 1972. Il se maintient alors à peu près stable jusqu'en 1990 à environ 2,5% par année. Depuis, le taux de croissance s'est remis à diminuer et se situait à 1,5% en 1997.

Figure 10
Croissance de la population

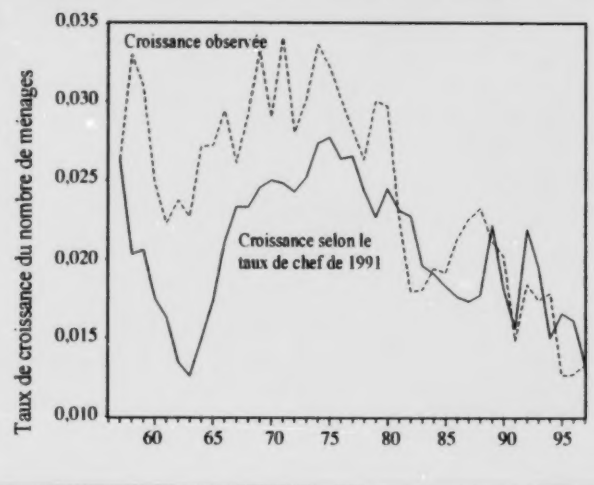


Les deux mesures précédentes sont basées sur la population. Or, l'unité qui demande un logement est le ménage. Si la taille des ménages varie dans le temps, la croissance de la population fournira une image faussée de la croissance du nombre d'unités de logement requis pour loger la population. C'est la raison pour laquelle plusieurs modèles de prévision de la demande ciblent plutôt la croissance du nombre de ménages pour mesurer l'impact démographique.[17] La figure 11 présente donc la croissance observée du nombre de ménages. Cependant, même si la croissance des ménages est conceptuellement supérieure, nous avons expliqué dans la section 2.1.2 que le taux de chef réagit de façon endogène au prix réel des services du logement. Cela fait en sorte que la croissance historique du nombre de ménages constitue une mesure biaisée des pressions démographiques.

Un moyen de contourner cette difficulté consiste à calculer la croissance du nombre de ménages qui aurait été observée si le taux de chef était demeuré constant. Utilisant les données d'un recensement, on établit le taux de chef pour chaque groupe d'âge qu'on multiplie ensuite par les cohortes de population correspondantes. On obtient ainsi le nombre de ménages qui aurait été observé si le taux de chef avait été celui de l'année de recensement retenue. DiPasquale et Wheaton (1994) procèdent de cette façon pour obtenir ce qu'ils appellent *«the age-expected household formation.»* L'année choisie pour établir le taux de chef étant arbitraire, nous avons retenu l'année1991 et avons utilisé le taux de chef pour chaque groupe d'âge de 5 ans. La figure 11 contient donc aussi la croissance du nombre de ménages qui aurait été observée si le taux de chef avait toujours été celui de 1991.

En raison de la diminution tendancielle de la taille des ménages, on constate que jusqu'à la fin des années 70, la croissance observée dépasse celle calculée à taux de chef constant. On remarque également que la croissance du nombre de ménages s'est ralentie de façon importante, passant de plus de 3% au début des années 70 à un peu plus de 1% récemment. Le ralentissement fut particulièrement rapide au début des années 80. Par comparaison, la croissance avec un taux de chef constant affiche un comportement plus lisse car la diminution y est plus graduelle. On remarque également que la croissance démographique était relativement faible au début des années 60 mais s'est fortement accélérée au début des années 70. Le schéma de la croissance du nombre de ménages à taux de chef constant est en fait semblable à celui de la population de 25 ans et plus, ce que confirme la corrélation de 0,73 entre les deux variables.

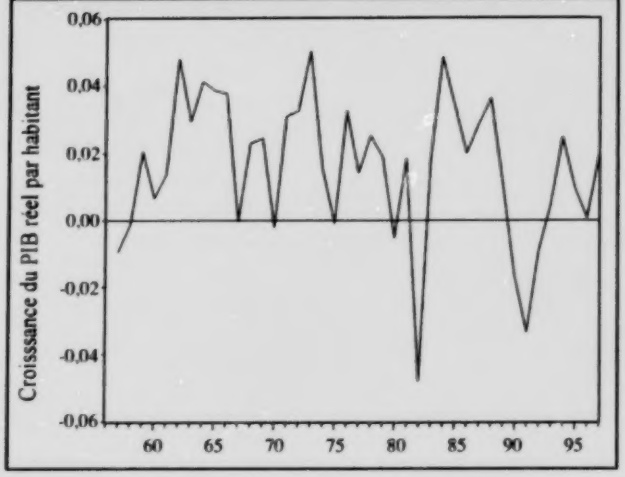
Figure 11
Croissance du nombre de ménages




### 3.3.2 La conjoncture macroéconomique

Le produit intérieur brut (PIB) réel constitue la mesure la moins controversée de l'état de la conjoncture. Le PIB total est par définition le produit de la population et du produit intérieur brut par habitant. Comme nous avons déjà mesuré la croissance de la population, nous retiendrons comme mesure conjoncturelle la croissance du PIB divisé par la population adulte afin d'éviter de comptabiliser doublement l'effet de la population. La figure 12 confirme l'importance des deux récessions majeures, celle de 1981-82 et celle de 1990-92. Les périodes 1962-66

Figure 12
Croissance du PIB par personne adulte




et 1984-88 se démarquent comme étant celles ayant connu la plus forte progression du revenu réel par personne.

### 3.3.3 Le coût d'usage du logement

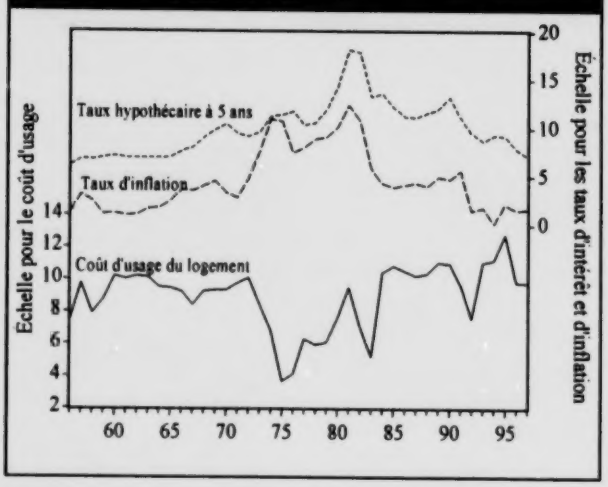
Comme nous l'avons montré dans la section 2.1.1, le coût d'usage dépend de quatre facteurs, soit le taux d'appréciation anticipé de la valeur du logement, le taux d'intérêt nominal, le taux d'imposition marginal sur les revenus de placement et le taux d'endettement du logement. Les deux dernières variables dépendent de circonstances individuelles et les variations individuelles sont bien plus importantes que les fluctuations temporelles qu'on pourrait construire au niveau agrégé. Comme ce ne sont pas ces variables qui ont le plus fait changer le coût d'usage dans le temps, nous porterons notre attention seulement sur les deux premières variables.

Mesurer le taux d'appréciation anticipé de la valeur du logement est extrêmement difficile car il faut spécifier de quelle façon les ménages formulent leurs anticipations. Si on suppose qu'elles sont formées de façon rationnelle, il est nécessaire de posséder un modèle complet du marché du logement qui permet de trouver le prix futur espéré, conditionnel aux prévisions du modèle. Sous une hypothèse d'anticipations adaptatives, la croissance anticipée dépend des taux de croissance de prix récemment observés. À l'opposé, les bulles spéculatives sont souvent expliquées par le fait que les ménage extrapolent les mouvements récents des prix.[18]

Devant cet éventail de choix, nous retiendrons une formulation simple en supposant que les anticipations de prix réel du logement sont insensibles au taux d'inflation. Cela implique que les anticipations de variations du prix du logement réagissent dans une proportion de un pour un aux variations du taux d'inflation. Par conséquent, les changements dans les anticipations de croissance des prix du logement seront directement reliées aux variations dans le taux de croissance de l'IPC. Quant au taux d'intérêt, nous utiliserons celui sur les prêts hypothécaires à 5 ans. Le coût d'usage a été calculé sous l'hypothèse que les dépenses de fonctionnement représentent 6% de la valeur du logement, que le taux d'imposition marginal des revenus de placement est de 50% et que la valeur de l'hypothèque est la moitié de la valeur du logement. Le pourcentage de 6% attribué aux dépenses de fonctionnement a été établi à partir des données contenues dans la publication *Dépenses des familles au Canada 1996*, Cat. 62-555-XPB, Statistique Canada. Le rapport a été obtenu en divisant les dépenses moyennes excluant les intérêts hypothécaires par la valeur moyenne des logements en 1996 selon les données du S.I.A. Soulignons qu'un changement dans une de ces hypothèses influence le coût d'usage mais modifie fort peu les changements qu'il a connus dans le temps.

La figure 13 montre l'évolution du coût d'usage et des deux variables macroéconomiques. Le taux d'inflation était faible jusqu'au début des années 70. Il s'est accéléré brutalement entre 1971 et 1974 pour demeurer à un niveau élevé jusqu'en 1981 avant de diminuer rapidement entre 1982 et 1984. Puis, l'inflation demeura stable jusqu'en 1991 où elle diminua de nouveau pour se stabiliser à environ 2%. Le taux d'intérêt a évolué de façon parallèle sauf qu'il a moins

Figure 13
Le cout d'usage du logement




progressé que le taux d'inflation au milieu des années 70. Par conséquent, le coût d'usage du logement a diminué au moment où le Canada subissait la poussée inflationniste des années 70.

### 3.3.4 La construction résidentielle

Un dernier facteur susceptible d'agir sur les prix est l'offre de logements. Idéalement, il serait souhaitable de disposer de données capables de mesurer des changements exogènes de coûts de construction. Notre recherche n'a malheureusement pas permis d'en trouver.[19] Nous pouvons cependant étudier directement l'évolution de la quantité de nouveaux logements offerts. Différentes sources peuvent être utilisées pour mesurer l'activité de construction. Pour des raisons de continuité historique, nous avons retenu l'évolution du stock de logements publié dans la matrice 4079 de la base CANSIM de Statistique Canada.

La figure 14 montre la variation du nombre d'unités de logements. Le nombre de nouvelles unités est indiqué par la courbe du bas, mesuré sur l'échelle de gauche, alors que la variation procentuelle est mesurée sur l'échelle de droite. Le taux de croissance le plus rapide fut observé au milieu des années 70. L'activité de construction résidentielle a diminué de moitié au début des années 80, au moment de la récession de 1981-82 et des taux d'intérêt record. Par la suite, la construction reprend vigoureusement et le nombre de nouvelles unités dépasse 230000 en 1987 et 1988, soit des niveaux d'activité semblables à ceux observés au milieu des années 70. En pourcentage cependant, le taux de variation atteint seulement 2,5%, soit un point de pourcentage plus bas que la croissance de 3,5% observée en 1973.

Il est intéressant de mettre en parallèle l'évolution de la construction résidentielle avec celle des prix et du nombre de ménages. En effet, la théorie présentée à la section 2 suggère que la construction réagit au prix réel des logements, lequel est influencé par le rythme de formation des ménages. En comparant la variation du stock de logements, présentée à la figure 14, et celle du nombre de ménages donnée à la figure 11, on constate une très grande similitude. Celle-ci est cependant difficile à interpréter puisque le nombre de ménages est mesuré par le nombre

Figure 14
Variation du stock de logements

de logements occupés. La différence entre le stock et le nombre de ménages est donc par définition attribuable seulement à la variation des unités de logements vacantes. Par contre, la comparaison de la variation du stock avec celle du nombre de ménage à taux de chef constant est, elle, très importante. Elle révèle que la tendance de la construction résidentielle épouse fidèlement celle de la formation de nouveaux ménages. Cela est compatible avec une très grande élasticité à long terme de l'offre de logements.

La comparaison avec les prix montre pour sa part que l'activité de construction est sujette à des variations de court terme semblables à celle des prix. En effet, si on fait abstraction de la tendance croissante dans le prix et décroissante dans les nouveaux logements, on peut identifier dans les deux séries les mêmes épisodes approximatifs : creux au début des années 60, sommet en 73-75, creux en 82-85, sommet à la fin des années 80 et creux en 95. Une corrélation positive semblable suggère fortement que les mouvements de prix et de construction sont, à court terme, surtout dictés par des changements de la demande de logements. Les chocs sur l'offre, s'ils ont joué, ont eu un rôle secondaire seulement.

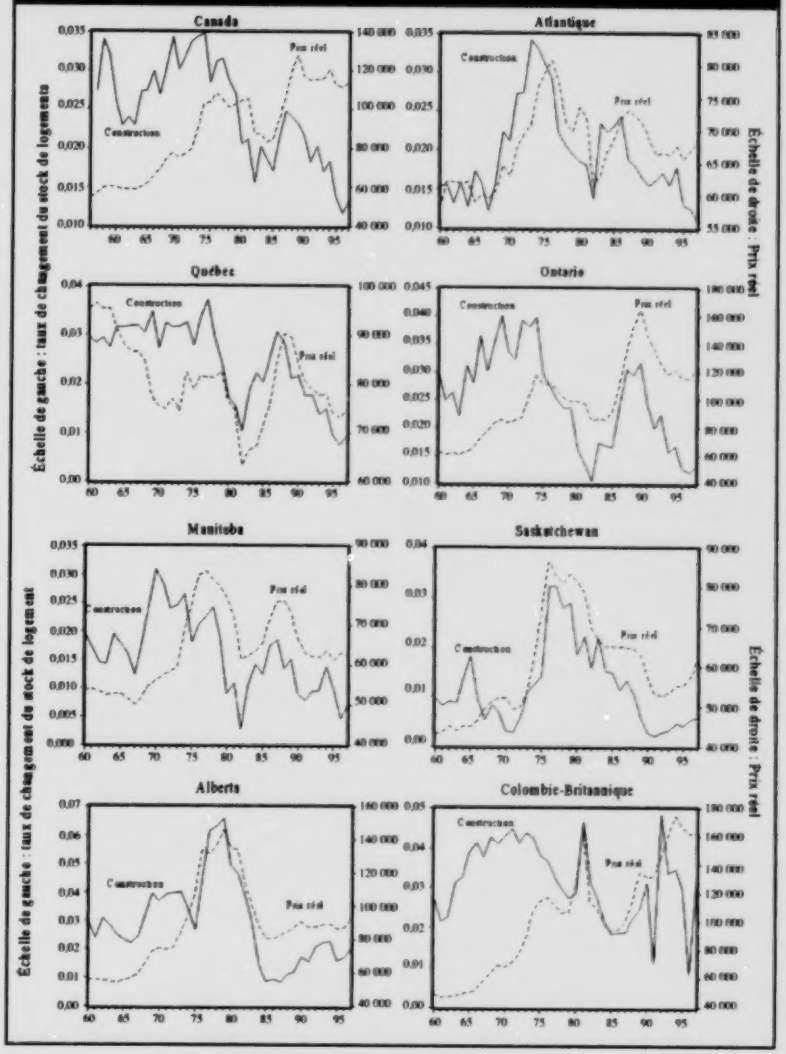
## 3.4 Évolution régionale du prix des logements

L'importance des conditions locales dans la détermination du prix des logements est grande. Les conditions nationales peuvent masquer de grandes variabilités régionales de prix et de construction. Afin de voir si les régularités observées au niveau canadien se retrouvent aussi à une échelle plus désagrégée, nous avons étudié comment ont évolué le prix réel et la construction de nouvelles unités de logements dans les provinces atlantiques, au Québec, en Ontario, au Manitoba, en Saskatchewan, en Alberta et en Colombie-Britannique. Les prix sont ceux du Service inter-agences alors que les données sur le stock de logements proviennent de CANSIM.

La figure 15 montre l'évolution comparée de ces séries. On retrouve dans toutes les provinces la corrélation positive de court terme entre la construction de nouvelles unités de logements et le prix réel de vente des logements. Cette régularité apparaît en dépit du fait que les cycles régionaux ont été fort différents. Ainsi, toutes les provinces de l'Est et du centre ont connu une forte baisse de prix et de construction lors de la récession de 1981-82. Cette contraction, bien qu'observable aussi dans les autres provinces, y a toutefois été moins prononcée. Le premier choc pétrolier a pour sa part entraîné une forte activité de construction domiciliaire en Saskatchewan alors que la poussée fut particulièrement forte en Alberta à la fin des années 70. Dans les deux cas, le prix réel a augmenté en parallèle avec ces booms de construction. Les provinces atlantiques, le Québec et le Manitoba ont quant à elles connu leur sommet d'activités en 1973 et accusent une nette tendance à la baisse de la construction par la suite. On remarque aussi que le Québec affiche une tendance à la baisse des prix plus prononcée que dans les autres provinces, ce qui s'explique surtout par le prix très élevé des transactions au début des années 60.[20]

L'Ontario et la Colombie-Britannique se démarquent des autres provinces par le prix élevé dans les années 90. Bien que le prix des logements aie diminué en Ontario après leur sommet de 1989, il a continué de progresser en Colombie-Britannique dans les années 90. Par ailleurs, la Colombie-Britannique est la seule province dont le taux d'accroissement du stock de logements dépasse encore 2% annuellement. On remarque cependant que l'évolution récente de la construction fut fort erratique, avec une poussée ponctuelle concomitante du prix et de la construction en 1981 et de fortes variations de construction en 1991 et 1996.

Figure 15
Construction et prix : Canada et provinces




souffre de biais sporadiques découlant des normes d'admissibilité fondées sur la valeur de la propriété. La mesure la plus commode du prix du logement est le prix de vente moyen du service inter-agences, appelé prix S.I.A., qui est disponible sur une base nationale depuis 1956 et, sur une base provinciale depuis 1960. Ce prix manifeste une tendance croissante qui est probablement le résultat d'une amélioration qualitative annuelle moyenne des logements d'environ 1%.

Au niveau national, le prix réel des logements a connu deux grands épisodes de hausse, soit en 1973-75 et à la fin des années 80. Les périodes où les prix étaient élevés se sont par ailleurs systématiquement accompagnées d'une accélération de la construction de nouveaux logements. Une corrélation positive entre le prix réel et la construction suggère que des chocs de demande seraient responsables en premier lieu des variations de prix. Par ailleurs, ce prix national escamote une grande variabilité provinciale des épisodes de hausse mais la corrélation positive entre construction et prix se retrouve toutefois aussi au niveau des provinces. Soulignons aussi la similitude entre la croissance du stock de logements et celle du nombre de ménages à taux de chef constant est compatible avec une forte élasticité de l'offre à long terme. Cela signifierait que les hausses de prix ne seraient sans doute pas permanentes. Comme nous le verrons dans la section 5, l'analyse économétrique permettra de confirmer cette interprétation.

## 3.5 Résumé analytique de l'évolution des prix

Cette revue de l'évolution historique du prix des logements permet de dégager les constatations suivantes. L'indice de prix des maisons neuves sous-estime probablement d'environ 0,5% par année la croissance du prix d'un logement à qualité constante. Ce prix serait à peu près constant sur le long terme si on en juge par l'indice de déflation de la construction résidentielle. Le prix des logements financés aux termes de la loi nationale de l'habitation

# 4. DÉMOGRAPHIE ET LOGEMENT DANS LES REVUES D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

## 4.1 Foot et Stoffman : Les deux tiers de tout

Le sous-titre de l'introduction du best-seller que l'économiste et démographe David Foot a écrit en collaboration avec Daniel Stoffman, *Entre le boom et l'écho : comment mettre à profit la réalité démographique* est un véritable slogan promotionnel. Affirmer que les deux tiers des phénomènes économiques de long terme s'expliquent par la démographie est suffisamment accrocheur pour attirer l'attention d'un grand public. Le texte de Foot et Stoffman a d'ailleurs connu un succès retentissant. Écrites dans un style journalistique, les chroniques thématiques sont appuyées sur des exemples minutieusement triés pour soutenir le point de vue des auteurs. Ainsi, le tout se lit comme un roman. Mais leurs arguments peuvent-ils tenir lorsque confrontés à une analyse serrée ? Aucune étude scientifique n'est citée, aucune bibliographie n'est fournie.[21] Avant de présenter l'accueil réservé par les spécialistes canadiens du marché immobilier à la thèse de Foot et Stoffman, regardons la logique de leur argumentation.

Après avoir dressé un portrait général des tendances dans l'immobilier commercial, les auteurs affirment que la même réalité s'applique à l'immobilier résidentiel. « Durant ces deux décennies cruciales — de 1967 à 1986 —, environ 9 millions de Canadiens ont quitté la maison de leurs parents pour s'installer dans leur propre logement. Cela a immanquablement créé un boom phénoménal du marché de l'immobilier résidentiel. Il était tout aussi inévitable qu'une fois que les baby-boomers seraient logés, ce serait la fin du boom ». (1997, 41) Ce creux durera de 1988 jusqu'à la fin des années 90 « parce que la génération du baby-bust qui suivait est de 45 % plus petite que la cohorte du baby-boom ». Par la suite, « l'écho du baby-boom, qui débute en 1980, va s'aventurer sur le marché du logement aux environs de l'an 2000 ». (1997, 43) Les ménages de l'écho exerceront d'abord des pressions sur le prix des appartements et une fois l'âge du passage à la propriété atteint, i.e. entre 30 et 35 ans, la construction de bâtiments résidentiels au Canada sera relancée. Cette reprise sera concentrée dans les régions du pays « qui ont effectivement une génération de l'écho », i.e. l'Ontario, l'Ouest et peut-être Halifax. « Les autres parties du Canada ont subi un exode de leurs baby-boomers et il n'y aura donc pas beaucoup d'enfants de baby-boomers qui auront besoin d'appartements ». (1997, 43) Mais le stock de logements étant important, « c'est seulement dans la deuxième décennie du XXI[e] ... que les prix remonteront » (1997, 45).

L'autre aspect de la thèse de Foot et Stoffman porte sur l'évolution des besoins des cohortes dominantes et leur impact sur les changements dans la composition de la demande. Ainsi, au fur et à mesure que la génération du baby-boom vieillit, de nouveaux besoins apparaissent. Deux exemples sont offerts. Premièrement, au milieu des années 90, la génération de l'écho est une génération d'adolescents. Ils ont besoin d'espace et une bonne partie des familles ont les moyens de leur offrir. Les grandes maisons seront alors en forte demande. Deuxièmement, « alors que les enfants des baby-boomers entrent dans l'adolescence, le désir de leurs parents de posséder un endroit tranquille à la campagne s'intensifie » (1997, 50) Ces acheteurs de propriétés de loisirs, situées à une distance raisonnable des grandes villes, « seront suffisamment nombreux pour exercer une pression considérable sur le prix des propriétés de loisirs ». Alors que seulement 8 p. cent des familles canadiennes possèdent actuellement une maison de campagne, ce pourcentage augmentera de manière significative dans les années à venir.

Les entreprises qui ont compris cette tendance ont, selon Foot et Stoffman (1997, 51), gagné le gros lot. Intrawest de Vancouver est l'entreprise donnée en exemple. Les autres grands gagnants sont les petites villes de villégiature, comme Saint-Jérôme, situées près des métropoles. Ces

baby-boomers financièrement à l'aise iront même jusqu'à préférer avoir une petite propriété en ville, qu'ils utilisent comme endroit pour dormir la semaine, et une maison spacieuse en campagne, dont ils peuvent vraiment profiter durant les périodes de loisirs.

L'essentiel de la thèse de Foot avait déjà fait l'objet d'une certaine diffusion dans la presse et les périodiques d'intérêt général. Magill (1993) cite un texte paru dans le *Toronto Star* en 1986 dans lequel Foot met en parallèle la pénurie de logements dans les grands centres urbains et l'arrivée sur le marché locatif des baby-boomers. Il prédit alors que « à la crise de la location va succéder bientôt une hausse brutale de la demande de maisons unifamiliales... Si on ne se prépare pas au plus vite à ce retournement de situation, le rêve d'une maison bien à soi risque de se transformer en cauchemar ». (1993, 87)

Peut-on dire que cette thèse était originale à l'époque de la publication de la version anglaise du livre, en 1996 ? En fait, plusieurs auteurs américains avaient publié des textes semblables, dans des revues d'intérêt général, depuis la fin des années soixante-dix.

## 4.2 Un vent venu du Sud

Déjà en 1988, on retrouvait une argumentation semblable dans certains périodiques américains. Le texte de Miller (1988) est un bel exemple à retenir. Il soutient que : «... à long terme, il y a un fondement démographique dans l'explication des activités de construction résidentielle. Le rythme de la construction résidentielle reflète la croissance du nombre de ménages parce que la plupart des nouvelles unités de logement sont construites pour répondre aux besoins des nouveaux ménages, soit directement ou indirectement ». (1988, 35) À court terme, plusieurs variables peuvent influencer la construction résidentielle. Miller mentionne la disponibilité et le coût du crédit hypothécaire, les coûts de construction, le prix des maisons, le revenu et la richesse des ménages qui occupent les maisons ainsi que la politique fiscale.

Lorsqu'il applique cette logique aux tendances démographiques américaines, Miller prévoit une baisse des investissements dans la construction résidentielle aux États-Unis pour la période 1986 à 2000. En effet, en exploitant les projections démographiques du *Bureau of Labor Statistics*, il estime que l'investissement résidentiel réel croîtra de 0,4 p. cent par année pour cette période, ce qui est nettement inférieur au 1,3 p. cent enregistré de 1972 à 1986. En l'an 2000, la construction résidentielle représentera 3,9 p. cent du PNB, en comparaison à 5,3 p. cent en 1986 et 6,2 p. cent en 1972. Ainsi, « le ralentissement dans la croissance des ménages devrait presque assurément se refléter sur les activités de construction résidentielle ». (1988, 48)

Hill et Peterson (1994) reprennent l'argument dans un texte publié dans l'*Economic Review* de la Banque de réserve fédérale de Dallas. Dans ce texte, les auteurs tentent d'évaluer l'impact des changements projetés dans la croissance démographique et la répartition par groupes d'âge de la population américaine sur les investissements dans la construction résidentielle jusqu'en 2010. Ils soutiennent que les effets du ralentissement de la croissance démographique ont eu un effet négatif sur cette industrie, provoquant une baisse de 17 p. cent des investissements nets dans la construction résidentielle de la fin des années 80 au milieu des années 1990.

Les phénomènes démographiques devraient provoquer une autre baisse des investissements de l'ordre de 22 p. cent de 1995 à 2005 avant de connaître une croissance après cette date. Hill et Peterson (1994) discute des implications de ces tendances sur les emplois dans la construction et le prix des maisons. Ainsi, la part des emplois liés à la construction résidentielle en comparaison à l'emploi total devrait diminuer du tiers. Quant aux prix, ils ne devraient pas enregistrer de baisse dramatique. Cependant, des ajustements majeurs du prix relatif des maisons devraient se produire entre les différents types de maisons.

Des analyses plus détaillées de la contribution des phénomènes démographiques à la demande

de logements, les révisions des projections démographiques pour tenir compte de l'effet d'une augmentation de l'immigration et l'ajout aux modèles de prévisions des variables cycliques ont remis en question les résultats des analyses partielles fondées uniquement sur la croissance du nombre de ménages. Par exemple, Filardo (1996) montre que la contribution de la démographie doit tenir compte de trois tendances : la croissance de la population, le taux de formation des ménages et la structure par groupes d'âge de la population. Il montre aussi l'importance des facteurs conjoncturelles à l'explication des activités de construction résidentielle. Il inclut dans son modèle des variables pour tenir compte de la croissance économique, des taux d'intérêts et du degré de confiance des consommateurs. Il obtient alors des résultats contraires à ceux de Hill et Peterson (1994) quant à l'évolution des activités dans l'industrie de construction résidentielle.

### 4.3 Un accueil positif des non-spécialistes

Quel accueil la presse et les périodiques d'intérêt général du Canada ont-ils réservé à le thèse de Foot ? Chez les non-spécialistes, l'accueil est en fait très positif. Quelques exemples permettront d'illustrer le traitement réservé à *Entre le boom et l'écho*.[22]

Jean-Marc Léger (1997), de la firme de sondages Léger et Léger, a retenu le sous-titre suivant : « En moins d'un an, David Foot, professeur à l'Université de Toronto, est devenu le gourou le plus populaire du Canada en affirmant que chaque année, on vieillit. » Léger écrit que « cette théorie simpliste démolissait les grandes analyses des futurologues Faith Popcorn, John Nesbitt ou Alvin Toffler ». Léger se dit « aux deux-tiers » d'accord avec l'argument de Foot voulant que le vieillissement de la population explique en grande partie les grandes tendances et les grandes transformations des sociétés canadienne et québécoise. Il soutient que la génération du baby-boom a marqué les tendances sociales au fur et à mesure qu'elle vieillissait : *hippies* des années 60, *yuppies* des années 70 ou *dinks* des années 80. Donc, « une génération si nombreuse qu'elle crée elle-même la nature et les mouvements que vit notre société depuis près de 50 ans ». Il conclut que les marchés n'auront d'autres choix que de « s'adapter à une clientèle vieillissante ».

La conclusion de Séguin (1997) est tout aussi éloquente : « *Entre le boom et l'écho*, à lire absolument... et à réfléchir ! ». La population canadienne vieillit et ses choix, habitudes, et besoins changent. Selon Séguin ce phénomène doit être considéré pour deux raisons. D'abord, parce que « l'étude de David Foot est la première à établir des prévisions en associant démographie et statistique sur le profil de consommation des personnes. Ainsi, l'âge serait le facteur ayant le plus d'influence sur les choix et les habitudes des personnes ». Ensuite, parce que ces tendances démographiques auront des répercussions majeures au plan des recettes fiscales.

Les arguments de Foot reçoivent aussi un support dans la presse canadienne-anglaise. Suite à la publication de son livre et même avant, il est fréquemment interviewé pour commenter l'évolution du marché du logement et surtout des prix. Par exemple, un texte publié dans le *Financial Post Daily* en février 1995 permet à Foot d'expliquer les tendances dans le prix des maisons unifamiliales. Il y soutient que « sans un influx important d'immigrants, il n'y aura simplement pas suffisamment de nouveaux acheteurs pour les maisons que les boomers retraités voudront vendre. Dans chacun des groupes d'âge inférieurs, il y a 20 p. cent moins de personnes que les *boomers*. » Ainsi, le marché du logement « sera à la baisse (*mushy*) au cours des 20 prochaines années ». Les analystes cités supportent le point de vue de Foot pour dire que l'investisse-ment dans une maison ne sera pas très rentable.

Certaines publications provinciales ont appliqué la thèse de Foot à l'analyse des tendances du marché immobilier dans une province particulière. C'est le cas de l'article de Kershaw (1996) pour la Colombie-Britannique. Ainsi, pour comprendre pourquoi la construction résidentielle a été tellement florissante au début des années 80 dans cette province, il faut retourner

vingt ou trente années en arrière et vérifier le nombre de naissances.

La tentation de comparer David Foot à d'autres auteurs qui se sont intéressés aux tendances sociales lourdes a alimenté un commentaire de Shannon Kari (1996) dans le *Financial Post*. La réputation et les talents de vulgarisateur de Foot le servent bien. L'utilisation des phénomènes démographiques pour expliquer les tendances à long terme plaît au lecteur parce qu'il s'agit d'un argument simple pouvant être supporté par des exemples qui touchent le lecteur. Kari utilise le cas du logement pour justifier son évaluation positive de la démarche de Foot.

D'autres lecteurs se laissent prendre au jeu du deux tiers de tout. C'est le cas par exemple de Patricia Chisholm (1996) dans le *Maclean's*. Même si d'entrée de jeu elle écrit « que trop de facteurs sont négligés : l'effet de la science, des politiques et de la globalisation », elle en arrive à conclure que « presque tous ceux qui sont préoccupés par le futur pourront apprendre de cette approche nouvelle, même si elle est quelquefois restrictive, appliquée à plusieurs des questions les plus pressantes pour le Canada ».

Enfin, certains analystes ont utilisé la logique de Foot pour montrer que les besoins en logement évolueraient. C'est le cas de Rick Winchell, directeur exécutif de l'Ontario Residential Care Association, qui, étant interviewé pour un article du *Financial Post Daily* (FPD, 1996), soutient que « dans le secteur des services résidentiels, les entreprises devront être plus innovatrices dans leurs réponses aux demandes et aux besoins de consommateurs ». Le vieillissement de la population crée de nouveaux besoins pour les services résidentiels, besoins déterminés par l'âge.

## 4.4 Exit la Footmania

Dans la presse d'intérêt général, la thèse de Foot a été rapidement dégonflée par les spécialistes du marché immobilier. Un court article publié par Ross Laver (1996) dans le *Maclean's* illustre bien cet accueil plutôt froid. Cet auteur reproche à Foot d'avoir négligé l'influence sur le marché immobilier de plusieurs autres variables : les fluctuations de l'activité économique, les taux d'intérêt, les variations du revenu disponible, les lois sur le zonage, la disponibilité de terrains pour le développement de quartiers résidentiels, etc. En fait, Foot et Stoffman (1996, 43) avaient reconnu que d'autres facteurs que la démographie avaient de l'influence sur la demande de logements, cependant ces facteurs ne font que « retarder l'inévitable ».

L'attaque la plus féroce est venue de Frank Clayton, expert-conseil dans le domaine du marché immobilier. Dans une entrevue accordée à Laver, il soutient que l'analyse de Foot est simpliste et dangereuse et qu'il « confond un ralentissement dans le taux de croissance de la demande de logements avec une diminution de la demande totale ». En mettant l'emphase sur un seul des facteurs structurels qui affectent la demande de logements, la croissance de la population, Foot néglige d'autres facteurs structurels tout aussi importants et les facteurs cycliques, comme la vigueur des économies régionales. Dans la nouvelle édition de leur livre, Foot et Stoffman (1999, 55) répondent à cette critique mais en maintenant la logique démographique. Ils soutiennent en effet que « tout comme il existe des différences démographiques non négligeables d'une région à l'autre, de même le marché de l'immobilier diffère d'une région à l'autre ».

Parmi les facteurs structurels essentiels que Foot néglige, Clayton mentionne les changements dans la composition des ménages. Tout n'est pas affaire de croissance démographique. Il faut aussi tenir compte de l'évolution du nombre de ménages et de l'appari-tion de ménages non traditionnels : les adultes vivant seuls, les célibataires et les couples sans enfants.

Mais la principale faiblesse de l'analyse de Foot et Stoffman est, selon Clayton, d'avoir oublié la contribution de l'offre. À long terme, le stock de logements n'est pas fixe et s'ajuste à la demande. Cet ajustement diminue les pressions à la baisse sur le prix des maisons. Et Clayton conclut en affirmant que, dans le futur, « la hausse du prix

des maisons pourrait être plus modeste que par le passé, mais qu'il n'y a aucune raison de paniquer ».

D'autres ont attaqué l'analyse de Foot sur son propre terrain, c'est-à-dire celui des projections démographiques. C'est le cas de Baxter (1997) du Urban Futures Institute de Vancouver. Baxter ne remet pas en question les données démographiques passées mais conteste plutôt l'implication de ces données sur la demande future de logements. Il reconnaît que le nombre de personnes dans le groupe d'âge de 25 à 34 ans diminuera de 345 000 de 1996 à 2006. Cependant, il souligne que le nombre de personnes âgées de 15 à 24 ans augmentera de 350 000, que le nombre de celles âgées de 35 à 44 ans augmentera de 100 000 et, surtout, que le nombre de personnes âgées de 45 à 64 ans augmentera de 2,5 millions. C'est dans ce dernier groupe d'âge qu'on retrouve ceux qui ont le plus de chances de posséder une maison.

À long terme, Foot se trompe, selon Baxter, en soutenant que la génération du baby-bust aura à acheter les maisons de la génération du baby-boom parce que ces derniers demeureront plus longtemps dans leur maison. Au moment où ils décéderont, leurs enfants seront déjà à l'âge de la retraite. Ainsi, la réduction de la demande qui accompagnera la génération du baby-bust sera plus que compensée par la croissance dans les groupes d'âge plus jeunes et plus âgés. « En supposant que le niveau actuel d'immigration soit maintenu entre 210 000 et 215 000 immigrants par année, il n'y aura pas de réduction de la demande de logements au Canada d'ici à 2095. Il ne devrait pas y avoir de périodes durant lesquelles l'offre excède la demande, durant lesquelles le marché s'écroulera, durant lesquelles, pour des raisons démographiques, les gens devraient sortir du commerce des logements. » Selon Baxter, le Canada devrait produire d'ici l'an 2010, si la croissance économique se maintient, environ 135 000 maisons et 45 000 unités locatives par année. Nous sommes très loin du chaos prévu par Foot.

Les prédictions de Foot ont aussi de la difficulté à résister aux faits. Nous avons vu plus haut que, selon lui, le Canada devait connaître un marché du logement très calme jusqu'à la fin des années 90. Pourtant, la performance économique du Canada a relancé le marché de la construction résidentielle. C'est ce que soutient Schofield (1998) dans le *Maclean's*. Foot est d'ailleurs cité dans ce texte. Il défend sa thèse en soutenant que cette bonne performance est attribuable à la génération-X, c'est-à-dire les Canadiens âgés entre 32 et 38 ans qui représentent la queue du baby-boom. Les autres analystes ne partagent pas ce point de vue. Il s'agit plutôt, selon eux, d'un phénomène essentiellement lié à la conjoncture économique : faible taux d'intérêts, taux de chômage à la baisse, augmentation des transferts de richesse par héritage et confiance des consommateurs à la hausse.

D'autres exemples de prédictions incorrectes ont été documentés dans les publications destinées au grand public. Comme dernier exemple, retenons le cas de la période la plus dynamique dans la construction résidentielle que le Canada ait connu au cours des 30 dernières années. Si on se fie à la thèse de Foot, le nombre d'habitants et leur âge devraient déterminer la demande de logements. Alors, lorsque les plus vieux des babyboomers atteignent l'âge moyen d'achat d'une première maison, i.e. 33 ans, on aurait dû observer le début de la période la plus prospère de construction résidentielle au Canada. Selon Taylor (1997, 97), Foot soutient que c'est effectivement le cas et affirme que « si on identifie la période de forte construction résidentielle la plus soutenue, on retient le milieu des années 80 ». Cette affirmation est cependant fausse. Taylor rappelle que la période de cinq ans la plus prospère pour l'industrie de la construction résidentielle est celle de 1972 à 1976. À ce moment, le plus vieux des babyboomers avait à peine 29 ans. Confronté à ce résultat, Foot se défend en soulignant que le nombre de naissances avait fortement augmenté au Canada durant les années 40 et que les entrepreneurs avaient trop investi dans la construction résidentielle dans les années 70, résultat d'une méconnaissance des réalités démographiques ! Il ne convainc cependant

personne. Appelé à commenter ce résultat, Clayton répond que « la démographie est très importante, mais que le monde est plus complexe que ce qu'une simple théorie peut expliquer ». (Taylor, 1997, 97)

Ainsi, comme le rapporte Leckie (1998), l'importance de la démographie serait largement surestimée. « L'emploi, les taux d'intérêts et la santé générale de l'économie ont plus d'influence sur les dépenses des ménages que leur âge.» Et de conclure Clayton : « Trois facteurs doivent être considérés dans l'analyse de n'importe lequel segment du marché du logement : l'analyse démographique, l'économique et les préférences ». (Taylor, 1997, 97) La question est donc de savoir qu'elle est la contribution réelle de ces différents facteurs. Que nous apprend la littérature spécialisée à ce sujet ? C'est le thème du chapitre suivant.

# 5. ÉTUDES EMPIRIQUES DE LA DÉMOGRAPHIE SUR LE PRIX DU LOGEMENT

## 5.1 L'étude de Laycock

Bien que la démographie ait depuis longtemps été reconnue comme un déterminant majeur des mises en chantier, la littérature est plus silencieuse quant à son impact sur le prix des logements. La première étude canadienne à détecter et quantifier un tel impact au Canada est celle de Laycock (1978)[23]. Commandée par la *Commission de lutte contre l'inflation* afin d'expliquer la forte augmentation du prix des logements entre 1972 et 1974, cette étude cherche à établir si cette hausse alors sans précédent du prix des logements résultait d'un nouveau paradigme ou s'il s'agissait de la poursuite d'une même relation structurelle. Pour ce faire, Laycock développa un modèle économétrique reliant les variations du prix S.I.A. à un ensemble de variables indépendantes. Les variables qu'il retint pour expliquer les prix nominaux du logement furent le revenu réel disponible, le taux d'inflation mesuré par le taux de croissance de l'indice des prix à la consommation, le coût réel du crédit qu'il mesure par le taux d'intérêt réel sur les obligations gouvernementales moins le taux d'inflation, le stock de logements et la population ayant entre 25 et 55 ans. Ce modèle fut estimé en différence première sur des données annuelles couvrant la période 1955-76.

Laycock décrit de la façon suivante l'influence de la démographie sur la demande de logements:

> *«Demographic factors are widely accepted as one of the most important influences on long-run demand. In the simplest terms, more people require more housing units. However, the situation is complicated somewhat by the fact that certain age groups of the population seem to prefer different types of accommodation. The rationale behind this implied link between age and type of housing is based on the "life cycle" theory which hypothesis that the young household first occupies an apartment and then desires a moderately priced single-family home or townhouse as the family head nears the age of 30. As affluence increases in middle age, the family is likely to upgrade its housing consumption. Finaly, the household may move into a smaller retirement home or apartment as its members liquidate savings in later life.»*[24]

Laycock reconnaît donc que la composition démographique a des effets complexes. En plus des changements de taille de la population qui affectent la demande totale de logements, la répartition des différents groupes démographiques fait en sorte que la demande peut évoluer différemment pour des types précis de logements. Cependant, étant donné l'incapacité à obtenir des mesures de prix pour des catégories de logements, Laycock se limite à étudier le niveau général des prix des logements et se concentre donc sur une mesure unique de taille de la population, soit celle âgée de 25 à 55 ans.

Après avoir contraint l'effet de l'inflation sur le prix des logements à être unitaire,[25] Laycock montre que la plus importante influence est celle du revenu réel disponible. L'élasticité du prix par rapport au revenu atteint 1,60 et ce coefficient est hautement significatif. Il trouve également un effet négatif attendu du taux d'intérêt réel et du stock de logements. Ces deux variables sont également statistiquement différentes de zéro. Cependant, bien que l'effet de la démographie sur le prix soit positif, Laycock ne peut rejeter au niveau habituel de confiance l'hypothèse que l'effet de cette variable soit statistiquement nul.

## 5.2 L'étude de Mankiw et Weil

L'article de Mankiw et Weil (1989) fut le premier publié dans une revue arbitrée à présenter des résultats empiriques laissant entrevoir que les changements de composition démographique allaient faire diminuer de façon significative le prix réel des logements. Basée sur des données

américaines, la prévision principale de leur étude est la suivante :

> *«If the historical relation between demand and prices continues to hold, it appears that the real price of housing will fall about 3 percent a year. More formal forecasting using the regressions yields the same answer. The regression in the first column of table 2 implies that real housing prices will fall by a total of 47 percent by the year 2007.»*[26]

Les répercussions de cette étude ont été énormes. La presse écrite a largement fait échos de ces prévisions. Le monde scientifique a lui aussi fortement réagit puisque le *Regional Science and Urban Economics* publia simultanément cinq critiques en 1991. Ultérieurement, au moins cinq autres articles ont été publiés qui utilisent ou critiquent l'approche de Mankiw et Weil (appelé ultérieurement MW). Afin de comprendre cette importante contribution, nous reverrons tout d'abord l'approche qu'ils ont adoptée, ce qui permettra de mieux comprendre les critiques.

Les conclusions de MW sont basées sur l'analyse du lien entre un indice démographique ($D_t$) de la demande de logements et son prix réel. Cet indice est obtenu en multipliant la structure d'âge de la population par un coefficient mesurant l'intensité de la demande de logements pour un âge donné $\alpha_i$. Plus précisément, cet indice se formule de la façon suivante :

$$D_t = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i N(i,t) \qquad (6)$$

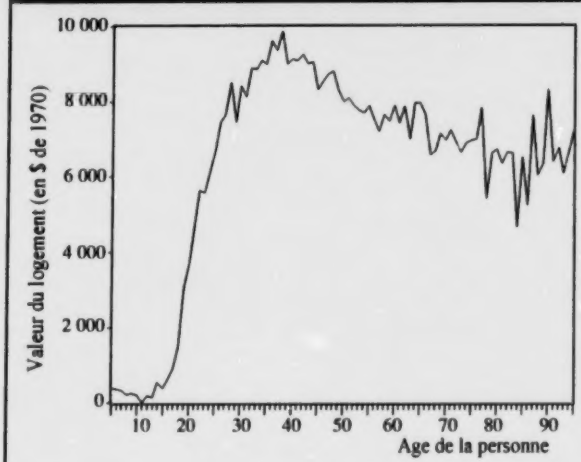
où $N(i, t)$ est le nombre de personnes ayant l'âge $i$ à la date $t$. L'estimation des $\alpha_i$ fut effectuée à partir d'un échantillon provenant du recensement des États-Unis de 1970 et constitué de 203 190 personnes regroupées dans 74 565 ménages. Une régression est effectuée dans le but d'expliquer la valeur du logement occupé par l'âge des personnes.[27] Pour ce faire, MW construisent 99 variables muettes appelées DUMMY*i* qui prennent la valeur 1 si l'âge est *i* ou zéro autrement. Le paramètre associé à DUMMY*i* est $\alpha_i$ et il indique l'impact estimé de l'âge d'une personne sur la valeur du logement.

Afin de bien comprendre l'approche, il faut préciser certains points. Tout d'abord, MW n'apportent aucune correction pour les modifications de revenu ou de structure du ménage qui se produisent lorsque l'âge change. Au contraire, leur variable capte l'impact de l'âge ainsi que l'effet sur la demande de logements de toutes les variables qui changent avec l'âge. La citation suivante permet de comprendre leur position.

> *«Looking across individuals, the quantity of housing demanded is a function of age, income, and a variety of other household characteristics. Yet here we use data on only the first of these attributes: age. Our ultimate goal is to construct a variable on the aggregate demand for housing using information only on the age composition of the population. We are therefore not interested in the value of the true coefficient on age in a multiple regression. Instead, we are interested in the best predictor of a household's quantity of housing given information only age of its members. Any correlation of age with income and other household characteristics does not pose a problem — indeed, multicolinearity may be a strength, for it acts to eliminate any worry over the role of omitted variables.»*[28]

La figure 16 présente les valeurs estimées de $\alpha_i$ en dollars de 1970. La demande de logements augmente rapidement au début de la vingtaine, atteint un maximum à la fin de la trentaine pour ensuite descendre progressivement d'environ 1% par année à partir de l'âge de 40 ans. MW attribuent cette baisse au fait que les cohortes plus âgées ont gagné un revenu pendant leur vie plus faible que celui des cohortes plus jeunes. Afin d'illustrer l'importance de l'augmentation de la demande de logements pour les cohortes plus jeunes, MW comparent ce profil de cycle vital de la demande de logements avec celui obtenu en estimant de façon semblable à partir des données du recensement de 1980. Bien que le profil de 1980 ait la même forme générale que celui de 1970, la consommation réelle de logement y est plus forte pour tous les âges.

Figure 16
Demande de logements par âge estimée par Mankiw et Weil




Ayant estimé le profil de cycle vital de la demande de logements, MW calculent ensuite $D_t$ à partir de 1940 en utilisant le nombre de personnes ayant un âge donné. Ils effectuent le calcul à partir du profil de 1970 et le comparent avec celui de 1980. Même si ce dernier a un niveau beaucoup plus élevé que le premier, avec une progression pouvant atteindre jusqu'à 50% pour les jeunes ménages, le taux de croissance de $D_t$ est très semblable pour les deux mesures. L'effet maximal de la démographie sur la demande de logements s'est produit en 1977 alors que la demande augmentait de près de 1,8% par année. La croissance de la demande a cependant diminué rapidement par la suite et n'est plus que de 0,6% par année à partir de 1997, le plus faible taux observé depuis la deuxième guerre mondiale.

Dans l'étape suivante, ils estiment quel est l'impact de $D_t$ sur le stock de logements et sur le prix. Leurs conclusions sont diamétralement opposées. Alors qu'ils trouvent un effet négligeable sur le stock, ils estiment un effet sur le prix qui est statistiquement très significatif et quantitativement important. Cela les amène à conclure que les élasticités prix de l'offre et de la demande de logements sont relativement faibles. Pour l'essentiel, leur résultat est basé sur le fait qu'à la fin des années 70, le prix réel des logements atteignait son sommet et ce, au même moment où la variable démographique était la plus forte. En appliquant les coefficients estimés du modèle aux prévisions démographiques des États-Unis, ils prévoient que le prix réel du logement connaîtra une chute au taux moyen d'environ 3% par année entre 1987 et 2007.

## 5.3 Critiques de 1991 du modèle de MW

Une série de critiques de l'article de MW fut publiée en 1991 dans le *Regional Science and Urban Economics*, précédée d'une présentation des différents aspects de ces critiques par Woodward (1991).[29] Nous allons revoir ces contributions dans l'ordre.

### 5.3.1 Engelhardt et Poterba : Analyse de données canadiennes

Engelhardt et Poterba (1991) reproduisent la méthodologie de MW avec des données canadiennes. Les deux pays ayant connu un baby-boom d'une ampleur comparable au même moment, la composition démographique de ces deux pays est assez semblable. L'attente initiale est donc que si la démographie est la principale source des mouvements de prix des logements, on devrait retrouver une influence sur les prix qui est similaire dans les deux pays.

Engerhardt et Poterba estiment donc les coefficients $\alpha_i$ à partir de 12734 ménages du Canadian Survey of Consumer Finances de 1977. Ils observent que le profil canadien progresse moins rapidement que celui des États-Unis entre 20 et 40 ans et que la demande de logements atteint son sommet à un âge un peu plus avancé, soit entre 40 et 45 ans.[30] Par la suite, la consommation de logement diminue avec l'âge à un rythme similaire à celui observé aux États-Unis. Ayant ensuite spécifié un modèle plus complet, incluant le PIB réel et le coût d'usage, ils comparent des équations identiques visant à expliquer le prix du logement au Canada

et aux États-Unis. L'effet de la démographie dans les deux pays est radicalement différent. Alors qu'ils confirment le fort effet positif aux États-Unis observé par MW, ils obtiennent un effet négatif de cette même variable au Canada. Cela s'explique par le fait que le prix réel du logement a évolué de façon fort différente dans les deux pays, les prix canadiens ayant connu une forte progression au début des années 70 alors que le sommet fut atteint vers 1980 aux États-Unis. En conclusion, Engelhardt et Poterba suggèrent que puisque la méthodologie de MW ne réussit pas à expliquer les prix au Canada, il faut être prudent avant d'extrapoler aux années futures les mouvements de prix américains.

### 5.3.2 Hamilton et le prix des services du logement

Hamilton (1991) apporte trois contributions. Tout d'abord, il fait remarquer que dans l'équation de MW, la démographie fera augmenter la demande de logements pendant au moins les trente prochaines années. La prévision de baisse de prix réel faite par MW ne découle donc pas d'une diminution absolue de la demande de logements. C'est plutôt une tendance dans l'équation qui implique une baisse annuelle moyenne de prix de 8,1% par année. Juste pour contrebalancer l'effet déflationniste de cette tendance, il faut que la population augmente de 1,5% par année. De façon à démontrer l'absurdité des extrapolations qu'on peut tirer d'une telle équation, Hamilton fait remarquer que si la population devenait subitement stationnaire, le prix réel des logements diminuerait de 97% au cours des 40 prochaines années.

Hamilton souligne ensuite que si les mouvements de prix résultent de chocs sur la demande de logements, le prix des logements devrait évoluer dans la même direction que le prix de location. Or, les mouvements de ces deux prix ont évolué dans des directions contraires pendant les années 70. Une interprétation plus plausible de ces mouvements est la baisse de coût d'usage du logement résultant de l'accélération de l'inflation. Ce serait cette diminution qui aurait été la cause principale de la forte croissance de la demande de logements observée dans les années 70. Afin de mieux soutenir son argumentation, il montre que la variable démographique de MW a un effet négatif sur le prix de location.

Finalement, il remarque que lorsque MW ont comparé les profils de 1970 et de 1980, ils ont souligné que la consommation réelle de logement avait considérablement augmenté pendant cette décennie. Hamilton soutient qu'avec des valeurs plausibles de l'élasticité revenu de la demande de logements, la croissance du revenu réel des années 70 n'est pas suffisante pour expliquer cette hausse de la consommation. Les ménages ont en fait réagit comme s'ils avaient perçu une baisse du coût des services du logement pendant les années 70, ce qui contredit la thèse voulant que la hausse du prix résulte de pressions démographiques.[31]

### 5.3.3 Hendershott : l'équation de MW a une mauvaise performance prévisionnelle

Hendershott (1991) critique également le rôle crucial, et mal expliqué, de la variable tendancielle incluse dans le modèle de MW. Il pousse plus loin son investigation en analysant la stabilité temporelle de l'équation de MW. En brisant l'échantillon en deux sous-périodes, il obtient des estimés séparés pour les périodes 1948-1969 et 1970-1987. Cela leur permet de montrer tout d'abord que la performance prévisionnelle hors-échantillon de l'équation de MW est très mauvaise. En effet, les estimés obtenus sur la période 1948-69 n'arrivent pas à prévoir les mouvements de prix des années 70 et 80. Alors que le modèle prévoit une croissance de 41% du prix réel entre 1970 et 1983, la croissance observée fut de seulement 10%. De plus, pendant la deuxième sous-période, la variable démographique a un effet beaucoup plus faible que dans la première sous-période et qui n'est pas significatif. Finalement, ils ajoutent une mesure de coût du capital ainsi que le revenu réel à l'équation pour étudier différents scénarios de prévisions jusqu'en 2007. Ils montrent alors que l'équation peut prévoir une hausse de prix, plutôt qu'une baisse, si on projette une croissance assez forte du revenu réel des ménages.

### 5.3.4 Holland : non-stationnarité et co-intégration entre demande et stock

Holland (1991) porte son attention sur la non-stationnarité des variables étudiées par MW. Granger et Newboid (1974) ont montré que la régression avec des variables non-stationnaires produit souvent des corrélations fallacieuses (*spurious correlations*). Les résultats de MW pourraient être sujets à ce problème puisqu'ils n'ont pas effectué les tests permettant de s'assurer de la stationnarité des variables. Holland soumet donc le taux de croissance de la demande et du stock de logements ainsi que le niveau des prix au test de Dickey-Fuller augmenté.

Par ailleurs, afin de mieux cerner ce qui pourrait causer la non-stationnarité des variables, il vérifie si ces mêmes variables sont co-intégrées. La co-intégration est une propriété liant des variables non-stationnaires. Des variables non-stationnaires sont dites co-intégrées s'il existe une combinaison linéaire de ces variables qui est stationnaire. Cette propriété est fort importante. Elle apparaît notamment lorsque le niveau de plusieurs variables obéit à un processus de correction des déséquilibres. Dans le cas du marché du logement, si l'offre réagit progressivement à la demande de façon à éventuellement combler le déséquilibre que les chocs de demande ont pu créer, le stock et la demande de logements seront co-intégrés.[32] Si cette propriété est vérifiée, ces deux variables sont soumises à des chocs stochastiques communs. Cela tendrait à conforter l'hypothèse que les chocs démographiques sont responsables des fluctuations dans les mises en chantier. Si par contre on trouve que les prix et les changements de demande sont co-intégrés, cela serait indicatif que les chocs démographiques ont des effets persistants sur les prix du logement.

Holland vérifie dans un premier temps qu'on ne peut rejeter l'hypothèse nulle de non-stationnarité pour chacune des trois variables. Par la suite, il ne peut rejeter non plus l'hypothèse nulle que les variations de la demande et du stock de logements sont co-intégrées alors qu'il la rejette entre les variations de la demande et le prix réel des logements. Il en conclut alors :

> *«Thus, the growth of housing demand caused by the Baby-Boom appears to be the major factor behind increased real residential investment, but does not appear to be the major factor behind increased real housing prices.»*[33]

Il renforce cette opinion dans une dernière section dans laquelle il étudie de nouveau la relation entre le prix et le changement de demande. Cependant, afin d'éviter les corrélations fallacieuses, il utilise la variation logarithmique des prix, série stationnaire, qu'il explique par la dérivée seconde du logarithme de la demande et par le taux de variation du coût d'usage du capital. Dans cette formulation, seul le coût d'usage apparaît significatif. Il en conclut, comme Hamilton, que la hausse de prix des logements dans les années 70 serait plus facilement explicable par la hausse du taux d'inflation que par la hausse de la demande causée par le baby-boom.

### 5.3.5 La réponse de Mankiw et Weil

Mankiw et Weil (1992) tentent de répondre aux critiques de 1991 mais n'ajoutent rien de nouveau. Ils débutent en soulignant que leur estimés initiaux ont été pris trop au pied de la lettre. La dernière section de leur étude, comportant un modèle plus complet, suggère une baisse de prix plus modérée, de l'ordre de 22%. Leur réponse aux commentaires plus spécifiques est cependant décevante. Ils soutiennent que la baisse de prix de location des logements dans les années 70 soulevée par Hamilton et Hendershott est tellement mystérieuse que c'est la raison pour laquelle ils ont négligé cette information dans leur première étude.

> *«In our original work, however, we avoided using the CPI for rent because of the measurement problems with this series. The decline in measured rents over a period when all price indices rose dramatically is a mystery that needs to be explained».*[34]

En réponse à la remarque que la tendance à la baisse de -8% par année qu'ils estiment est invraisemblable, ils argumentent de façon

rhétorique que ne pas inclure de tendance est moins attrayant encore. Quant à Hendershott, ils auraient préféré qu'il allonge les séries plutôt que de briser en deux un échantillon qui est déjà court. Ils ne discutent cependant aucunement de l'instabilité de leurs estimés. Suite aux résultats de Holland, ils se déclarent heureux que leur variable démographique soit corrélée avec le stock de logements. Cependant, ils se déclarent sceptiques de l'approche choisie par Holland pour contrer le problème de corrélation fallacieuse entre le prix et la variation de la demande de logements. Quand au texte de Engelhardt et Poterba, ils considèrent qu'il appuie leur travail car la variable démographique canadienne est semblable à celle qu'ils ont estimée pour les États-Unis. Même s'ils se déclarent déçus de constater l'absence de liens entre cette variable et les prix pour le Canada, la forte baisse de prix des logements observée à la fin des années 70 au Canada confirme qu'une diminution de 50% des prix est possible.

## 5.4 Critiques ultérieures du modèle de MW

### 5.4.1 Poterba : l'importance des marchés locaux

Poterba (1991) tente de distinguer entre les différentes hypothèses susceptibles d'expliquer l'appréciation réelle des logements aux États-Unis dans les années 70. Ce qui distingue cette étude de Engelhardt et Poterba (1991) est l'attention qui est portée aux données locales afin de mieux cerner l'impact de la démographie. Il tente également de voir si les prix sont déterminés de façon conforme à l'hypothèse des marchés efficients.

Malgré les efforts et le soin mis à monter les données, la portée des résultats qu'il présente est un peu décevante. Comme plusieurs variables retardées permettent d'expliquer le prix des logements, il rejette très fortement l'hypothèse des marchés efficients. Les données locales montrent un fort impact sur le prix des revenus et des coûts de construction mais aucune influence statistique de la démographie.[35] L'aspect décevant de l'étude est sa difficulté à expliquer le comportement du début des années 80, alors que la demande de logements s'est maintenue forte en dépit de la hausse du coût d'usage du capital. Poterba pense que les acheteurs ont extrapolé les tendances passées de sorte que les anticipations de gain en capital auraient soutenu la demande.

### 5.4.2 Swan : Le modèle de MW est incomplet

Swan (1995) révise substantiellement l'estimation de MW en lui donnant l'interprétation d'une équation de demande incomplète. Afin de compléter la formulation de MW, on doit au minimum y ajouter le revenu réel par habitant, une mesure du coût d'usage du logement ainsi que de son prix relatif. Il présente dans un premier temps, pour la période 1947-1987, la corrélation simple entre certaines mesures de la population, du stock de logements et de la variable démographique de MW. Il tire de cette comparaison initiale que la variable démographique constitue une approximation de la population adulte totale, la corrélation entre ces deux variables étant supérieure à 0,99.

Par la suite, Swan développe le modèle complet. Son équation principale exprime le stock de logements par habitant comme une fonction simple du revenu par habitant et du prix relatif du logement. Il conteste l'interprétation que MW donnent au PIB dans leur équation. Tout d'abord, inclure le PIB total comme MW l'ont fait revient à comptabiliser doublement la population. De plus, le PIB joue un rôle sur la demande de logements par le biais du revenu permanent des ménages. Ce n'est donc pas seulement une mesure de la conjoncture économique comme MW le prétendent.[36]

Afin de confirmer que la variable $D_t$ joue le même rôle que la population adulte, il inclut les deux variables initialement dans une équation visant à expliquer le stock de logements. Dans un tel cas, la variable de population totale n'est pas significative. L'excluant par la suite, il ne peut rejeter l'hypothèse que le coefficient de $D_t$ soit unitaire ; la demande de logements serait donc proportionnelle à cette variable, tout comme

si c'était une mesure par habitant. De plus, contrairement à ce que MW trouvent, elle est hautement significative dans l'équation de stock de logements. Swan souligne par ailleurs que la coupe transversale utilisée par MW présente un sommet de consommation de logement à un âge relativement jeune par rapport au sommet des revenus, qui lui se situe plutôt vers la cinquantaine. Lorsqu'on combine cette observation avec la forte hausse de demande de logements des années 70, cela fait en sorte qu'il faut utiliser avec prudence dans un contexte de série chronologique la variable $D_t$ .

Swan suggère une autre interprétation aux mouvements de prix réels observés aux États-Unis. Il note tout d'abord la très forte corrélation entre le prix des logements et celui des matériaux de construction. Deux interprétations sont possibles à cette corrélation. La première est que les chocs de demande de logements modifient le prix des logements et la demande dérivée de matériaux de construction. L'élasticité prix de l'offre de logement serait alors relativement faible. La seconde inverse la causalité. Des chocs sur l'offre de matériaux auraient influencé le prix de construction des logements. Avec une offre de logement relativement élastique, cela fait baisser substantiellement les prix des logement. La corrélation entre les prix et les mises en chantier aide à clarifier l'interprétation la plus vraisemblable. La première interprétation implique en effet une corrélation positive entre prix et quantités de logements alors que cette corrélation serait négative dans le deuxième cas. Comme il obtient une corrélation de -0,374 aux États-Unis entre le volume de construction résidentielle et le prix des matériaux il en conclut que la deuxième interprétation est la plus vraisemblable.[37] Swan conclut donc que la baisse de prix prévue par MW a peu de chances de se produire sans des changements substantiels de coûts.

### 5.4.3 Pitkin et Myers : la confusion entre âge et cohorte

Toutes les critiques précédentes portent sur différents aspects du modèle estimé par MW mais considèrent que leur variable capte bien l'effet de la composition démographique sur la demande de logements. Pitkin et Myers (1994) critiquent l'usage que font MW de leur variable démographique. Ils rappellent qu'il existe un biais potentiel à utiliser des données longitudinales pour inférer des résultats de série chronologique. Ce biais est particulièrement bien connu dans les études portant sur le cycle de vie puisque la principale source de variation de demande d'actif avec l'âge est le changement de revenu permanent. Les données de coupe transversale donnent alors l'impression que l'âge contribue à un profil de consommation décroissant alors qu'en fait, il s'agit simplement de l'effet du revenu permanent plus faible des générations plus vieilles. Afin de vérifier si la diminution de consommation de logement à partir de l'âge de 40 ans est un phénomène de vieillissement ou bien une conséquence du revenu permanent plus faible des personnes plus âgées, Pitkin et Myers utilisent des données de coupe transversale liées en cohortes (*cohort-linked cross section* ou CLCS) qui permettent d'étudier le profil de consommation de logement d'une population pendant 30 ans avec les données des recensements américains de 1960, 1970, 1980 et 1989.

Le point crucial de leur analyse est le suivant. Le profil de consommation d'une même cohorte est radicalement différent de celui inféré d'une coupe transversale. Tout comme MW, ils trouvent que la demande de logement augmente rapidement avec l'âge entre 20 et 40 ans. Cependant, contrairement à MW, ils montrent que loin de diminuer à partir de 40 ans, la consommation de logement continue de progresser jusqu'à l'âge de 70 ans. Bien que la progression soit moins rapide après 40 ans, il n'en demeure pas moins que le vieillissement des générations actuelles au delà de 40 ans ne laisse aucunement entrevoir une baisse de la demande de logement.

> *«A pure cross-sectional estimate for 1980, the year used by Mankiw-Weil, overstates the 1990-2010 decline in the growth of aggregate housing demand by 45% in comparison with the three-decade avegage of the CLCS estimates.»*[38]

### 5.4.4 Green et Hendershott : la variable MW remise en cause

Green et Hendershott (1996) remettent en cause cette variable et soutiennent que c'est l'effet partiel de l'âge qui mesure adéquatement l'impact du vieillissement alors que MW utilisent l'effet total. MW avaient déjà distingué les deux concepts mais soutenaient que l'effet total de l'âge mesure plus adéquatement l'impact du vieillissement car les caractéristiques du ménage évoluent systématiquement avec l'âge. Green et Hendershott prennent une position inverse et soutiennent que l'effet total de l'âge n'est pas une mesure appropriée.

Ils utilisent les données du recensement américain de 1980 pour étudier un échantillon de 65622 ménages. La valeur du logement est expliquée dans un premier temps par une régression hédonique visant à estimer la valeur des caractéristiques de chaque logement. Par la suite, la demande des diverses caractéristiques du logement est expliquée par l'âge, l'éducation, le revenu, la taille du ménage, le statut matrimonial et la race. De plus, la régression tient compte du coût d'usage du logement pour les propriétaires. Ce coût varie selon le taux marginal d'imposition du ménage, qui est calculé selon les tables en vigueur en 1980.

Ces estimés leur permettent de comparer l'effet total de l'âge et son effet partiel. Ils choisissent un type donné de logements en sélectionnant un ensemble de caractéristiques afin de calculer comment la volonté de payer pour une maison de qualité constante varie avec l'âge. Si on n'apporte aucune correction pour les caractéristiques du ménage, cette volonté de payer diminue à partir du début de la quarantaine, suivant le profil estimé par MW. Cependant, si on maintient une composition constante des caractéristiques qui ne varient pas avec l'âge, comme le niveau d'éducation notamment, la volonté de payer croît légèrement avec l'âge. La principale cause à cette différence de comportement est que dans l'échantillon de 1980, les personnes âgées sont beaucoup moins scolarisées que les personnes d'âge moyen.[39] Ayant un revenu dans leur vie plus faible, elles ne peuvent payer autant pour se loger.

Le point essentiel de cet exercice est que lorsque les générations qui sont actuellement d'âge moyen vieilliront, elles seront prêtes à payer autant que maintenant pour se loger car leur niveau d'éducation et leur revenu de cycle vital ne diminuera pas. Il est donc incorrect de projeter que le vieillissement de la génération du baby-boom fera diminuer la demande de logements dans les prochaines années. Green et Hendershoot font l'exercice de calculer de combien la démographie a modifié la demande de logements pendant les diverses décennies depuis la guerre et combien elle variera jusqu'à la décennie 2020-2030. Ils montrent que pendant les années 70, la demande a progressé de près de 40%, soit plus du double de la croissance observée au cours des décennies antérieures. Pour chacune des décennies de 1990 à 2030, la croissance de la demande sera stable à près de 10% par année. Par conséquent, le vieillissement du baby-boom ne produira pas une baisse de la demande de logements.

### 5.4.5 DiPasquale et Wheaton : La dynamique du prix des logements

DiPasquale et Wheaton (1994) soutiennent eux-aussi que la spécification du marché du logement doit être complète pour étudier l'évolution des prix. Ils développent donc un modèle structurel du marché du logement individuel possédé par son propriétaire, qui comporte une équation de détermination du prix et une de quantité. La composante démographique est construite à partir du nombre de ménages qui se forment à chaque année. De plus, en raison de la réaction endogène du taux de chef au coût du logement et à la conjoncture économique, ils construisent une autre variable démographique dans laquelle le taux de chef est contraint à demeurer constant. Comme ils se restreignent seulement aux logements individuels possédés par leur propriétaire, ces variables démographiques sont ajustées pour tenir compte du taux de propriété selon l'âge. L'équation de prix inclut également le

prix de location des logements alors que le salaire est inclus afin de mesurer le revenu des ménages. Afin de capter les pressions à la baisse sur les prix qui résultent d'une offre excédentaire, ils ajoutent également le ratio du stock de logements au nombre de ménages.

Finalement, ils discutent longuement du fait que l'ajustement du prix vers l'équilibre n'est pas instantané.[40] L'importance d'introduire cette hypothèse est empirique. DiPasquale et Wheaton constatent que lorsqu'ils ajoutent comme variable explicative le prix décalé d'une période, cela permet une grande amélioration de la qualité prévisionnelle de l'équation de prix du logement. Une telle observation indique que le logement ne se comporte pas comme la théorie des marchés efficients le prévoit.

Afin de compléter le modèle, ils estiment également une équation de détermination du stock de logements. Il s'agit d'une équation d'ajustement partiel vers l'équilibre de long terme dans laquelle la construction de nouvelles unités de logement réagit positivement au prix et négativement au nombre d'unités de la période précédente.[41] Ils incluent également des variables mesurant le coût de construction et le coût du sol. Comme une telle équation a un pouvoir explicatif relativement faible, ils ajoutent deux variables additionnelles, soit le taux d'occupation de la population adulte et le temps moyen requis pour vendre un logement. La première de ces variables constitue un indicateur conjoncturel alors que la seconde mesure le coût anticipé par le promoteur de financer des nouveaux logements.[42] Ces deux variables améliorent considérablement la qualité prévisionnelle des mises en chantier.

Le modèle dynamique est ensuite utilisé pour simuler l'effet des projections démographiques américaines sur le marché du logement. Le point fort de leur analyse est l'intégration de l'offre. Lorsqu'un choc démographique se produit, la réaction est initialement ressentie sur le prix. Cependant, un prix plus élevé stimule la production de nouveaux logements, ce qui dissipe à long terme l'impact sur le prix. Les prévisions démographiques américaines montrent que même si le rythme de formation des ménages va ralentir, le nombre de ménages va continuer à augmenter. Leur simulation confirme malgré tout que le ralentissement sera suffisant pour exercer de faibles pressions à la baisse sur les prix pendant les années 90.

> *« The combination of slower household formation and an aging population will, on net, act as a negative shock to housing demand in the 1990s. The magnitude of the shock, however, is relatively small. Furthermore, the long run supply of housing is quite price elastic and this plays an important role in mitigating the effect of any negative shocks to the demand side of the market. »*[43]

### 5.4.6 Ohtake et Shintani : le marché japonais du logement

Afin de mieux saisir comment le vieillissement de la population va influencer le marché japonais du logement, Ohtake et Shintani (1996) analysent comment la variable Dt influence les prix réels au Japon. Cependant, leur étude porte attention à deux éléments absents de l'étude de MW. Ils distinguent entre les effets de court terme et ceux de long terme et prennent en considération l'effet de cohorte en plus de l'effet de l'âge. Le premier élément répond donc aux arguments de Holland alors que le second rejoint les arguments soulevés par Green et Hendershott.

Après avoir estimé la variable Dt, ils trouvent que cette variable a un effet positif et significatif sur le stock de logements mais que son impact sur le prix est négatif et non significatif. Ce deuxième résultat est semblable à ce que Engelhardt et Poterba ont trouvé pour le Canada. Ohtake et Shintani concluent de ce premier exercice que l'élasticité d'offre de long terme semble relativement grande.

Ils trouvent des résultats addtitionnels renforçant cette conclusion par l'analyse de co-intégration. Ayant tout d'abord trouvé que les logarithmes de $D_t$, du stock de logements et du prix des logements sont non-stationnaires, ils montrent

ensuite que $D_t$ et le stock sont co-intégrées. Comme Holland l'explique, cela signifie que le stock de logements est, à long terme, dicté par les mêmes mouvements que $D_t$. L'interprétation plausible de ce résultat est que l'offre de logements est très élastique à long terme. De plus, Ohtake et Shintani notent que le prix réel n'est pas co-intégré avec $D_t$, ce qui conforte l'absence d'impact durable de la démographie sur le prix des logements.

Le fait d'avoir trouvé une relation de co-intégration entre le stock de logements et $D_t$ implique qu'il existe une représentation en correction d'erreurs d'un modèle comprenant, comme variable endogène, le prix réel du logement. Un des éléments déterminant le changement du prix est alors le déséquilibre de court terme entre la demande et le stock de logements.[44] Ohtake et Shintani estiment un tel modèle et trouvent qu'il explique bien les mouvements de prix observés au Japon.[45]

Finalement, un dernier élément très intéressant de leur étude est qu'ils estiment explicitement l'effet de cohorte et l'effet de l'âge. Comme Pitkin et Myers ainsi que Green et Hendershott avant eux, ils se demandent si la baisse de consommation de logement avec l'âge ne serait pas due au fait que les personnes âgées auraient eu un revenu dans leur vie plus faible. Ils estiment donc l'effet de cohorte en traitant simultanément les données de 1984 et de 1989. Une fois corrigé l'effet de cohorte, ils concluent que la demande de logements croit continuellement avec l'âge au Japon. Loin de réduire la demande de logements, le vieillissement de la population devrait au contraire la faire augmenter.

## 5.5 Autres études du lien entre la démographie et le marché du logement

### 5.5.1 Fair et Dominguez : la démographie et les équations macroéconomiques

Fair et Dominguez (1991) étudient l'effet de la composition de la population sur les grandes fonctions macroéconomiques. L'une des équations étudiées est l'équation d'investissement dans le logement. Bien qu'il ne s'agisse pas directement d'une étude sur le prix du logement, elle estime néanmoins l'impact du vieillissement sur la demande de logements. Il vaut donc la peine de s'y arrêter.

L'approche utilisée par Fair et Dominguez présente une similitude avec celle développée par MW. Ils développent des variables mesurant la proportion de la population qui fait partie du groupe d'âge *i*. Ils testent ensuite si les coefficients de ces proportions exercent un effet significatif sur les équations macroéconomiques américaines. La différente principale avec MW est donc que l'estimation est faite en séries chronologiques plutôt qu'en coupes transversales. De plus, comme ils doivent estimer les coefficients associés à 55 groupes d'âge distincts avec moins de 55 observations, ils contraignent les coefficients des variables d'âge à obéir à une fonction quadratique de l'âge.

Leur étude conclut que l'âge influence de façon très importante la plupart des fonctions macroéconomiques. Son effet estimé sur l'investissement en logement prend cependant une forme en U telle que la demande de logements serait minimale à 40 ans. Cette forme est tout à fait à l'opposé de celle estimée par MW. Fair et Dominguez expliquent cette différence de la façon suivante :

> *«Recall that the results presented in this paper suggest that prime-age people consume less housing* ***relative to their income*** *than do those older or younger. Therefore, the combined results indicate that prime-age people earn significantly more than those older and younger.». (Emphase mise par les auteurs)*[46]

On retrouve donc l'argument déja servi par Pitkin et Myers, par Ohtake et Shintani ainsi que par Green et Hendershott : l'effet de l'âge dans la coupe transversale de MW capte mal l'effet réel du vieillissement sur la demande de

logements. Contrairement aux résultats de MW, le vieillissement risque donc de faire augmenter la demande de logements.

### 5.5.2 Ermisch et la demande de logements en Grande-Bretagne

Ermisch (1996) utilise un échantillon de 4769 ménages de Grande Bretagne ayant acheté une maison pendant la période 1983-88 pour estimer l'impact de l'âge sur la demande de logements. Cet échantillon est fort riche puis qu'il contient de nombreuses informations sur la qualité du logement et les caractéristiques du ménage, incluant bien sûr l'âge, le revenu et le nombre de personnes. Cela permet de développer un très bon indice de la consommation réelle de logements. Plutôt que de se contenter comme dans Fair et Dominguez d'une forme quadratique de l'âge, Ermisch teste plusieurs formes fonctionnelles. Invariablement, les diverses spécifications concluent que l'âge a un effet positif sur la consommation réelle de logement, et ce même en contrôlant pour le revenu. Sa spécification préférée implique une élasticité de la consommation réelle de logements par rapport à l'âge de 0,0286. Bien que faible, une telle élasticité implique que la consommation réelle à l'âge de 70 ans est près de trois fois supérieure à la consommation observée à 20 ans.

Il montre par la suite comment le vieillissement de la génération du baby-boom va influencer la croissance du nombre de ménages en Grande-Bretagne. Le rythme actuel de formation nette de ménages, environ 60 000 en 1999, est près d'un minimum d'environ 40 000 pour l'année 2002. Par la suite, le rythme de formation nette des ménages remonte jusqu'en 2012 avant de connaître une nouvelle période de ralentissement. À partir de 2025, le nombre total de ménages commencera à diminuer de façon permanente.

Il obtient une série temporelle de la demande de logements en appliquant l'effet estimé de l'âge et du revenu aux cohortes futures et en maintenant constant le taux de chef selon l'âge. Son modèle implique deux effets du vieillissement qui jouent en direction opposée. Le vieillissement fait augmenter la demande de logements, en raison d'un pur effet d'âge. Par contre, le rythme de formation des nouveaux ménages ralentit. En supposant une croissance annuelle moyenne du PIB per capita de 1% et une élasticité revenu de la demande de logements de 0,5, les simulations qu'il produit montrent que le deuxième effet domine le premier. La croissance de la demande de logements ira donc en diminuant, la forme générale de cette croissance reproduisant assez fidèlement la prévision du rythme de formation des ménages. À l'horizon 2025, le modèle laisse entrevoir une croissance annuelle de la demande d'environ 0,1% par année, par rapport à près de 0,5% actuellement. Ermisch conclut en soulignant qu'il serait nécessaire de modéliser l'offre de logements pour en tirer des prévisions sur l'évolution des prix.

### 5.5.3 Holly et Jones : Co-intégration entre prix du logement et revenu réel

Utilisant de très longues séries débutant en 1939 et se terminant en 1994, Holly et Jones (1997) étudient les déterminants à long terme du prix réel des logements. Dans une première partie, ils présentent l'évolution du prix réel des logements en Grande Bretagne de 1939 à 1994. Puis, ils formulent un modèle dans lequel le prix réel est expliqué par le revenu réel moyen des ménages, par le stock de logements, le rapport entre la valeur des prêts et le revenu, le taux d'intérêt réel et la démographie. Comme mesure de la démographie, ils retiennent la proportion de la population âgée de 20 à 29 afin de mesurer l'importance du groupe achetant pour la première fois un logement.

L'aspect premier de leur analyse est celle de co-intégration entre le prix réel des logements et le revenu réel. Ils montrent en effet que ces deux variables sont co-intégrées. Comme nous l'avons expliqué précédemment, la co-intégration implique que les chocs qui affectent de façon permanente le prix réel des logements et le revenu réel des ménages sont les mêmes. Cependant, le vecteur de co-intégration qu'ils estiment implique une élasticité à long terme de la valeur du logement par rapport au revenu réel de seulement

0,14, ce qui est extrêmement faible par rapport aux valeurs habituellement trouvées. Holly et Jones sont d'ailleurs conscients de ce fait. Néanmoins, ils estiment un modèle à correction d'erreurs pour le prix réel des logements.

Leur équation fait ressortir que les variables suivantes expliquent le changement de prix réel. Tout d'abord, le déséquilibre sur le marché du logement influence de façon significative son prix réel. La vitesse d'ajustement vers l'équilibre qu'ils estiment est de -0,11. Cela implique un retour vers l'équilibre assez lent, puisqu'un tel coefficient signifie que seulement 11% de l'écart par rapport au prix d'équilibre disparaît à chaque année.[47] Parmi les autres résultats à noter, soulignons l'impact négatif et significatif du taux réel d'intérêt et du changement dans la construction résidentielle, ainsi que l'effet positif et significatif de la démographie et du ratio de la valeur des prêts au revenu. Holly et Jones complètent leur étude en montrant que la vitesse de retour à l'équilibre est asymétrique, le retour étant plus rapide lorsqu'ils sont trop élevés que lorsqu'ils sont trop bas.[48]

## 5.6 Synthèse des résultats

La diversité des approches et des pays étudiés rend difficile une synthèse des résultats. Nous en retenons tout de même certains aspects que la littérature a identifiés. La demande future de logements sera soumise à trois influences principales, soit l'évolution du nombre de ménages, le vieillissement et la croissance des revenus réels. Hormis les incertitudes normales des projections économiques ou démographiques, le principal point de désaccord est qu'on ignore si le vieillissement de la population fera augmenter ou diminuer la demande de logements. Alors que MW et Engelhardt et Poterba établissent un sommet de consommation de logement aux environs de 40 ans pour ensuite diminuer progressivement, les études qui ont distingué entre effets d'âge et de cohorte trouvent plutôt que la consommation de logement des ménages continue d'augmenter bien au delà de cet âge. Tant que cette question ne sera pas clarifiée, on ne peut conclure que le vieillissement constitue un facteur négatif sur la demande agrégée de logements. On peut d'ailleurs remarquer que seule l'étude de MW conclut que le vieillissement de la population fera fortement diminuer le prix réel des logements au cours des prochaines décennies. Engelhardt et Poterba (1991) ne peuvent soutenir cette conclusion pour la Canada.

Les études de co-intégration font poindre d'autres résultats concernant la détermination à long terme des prix et du stock de logements. Ainsi, Ohtake et Shintani (1996) ainsi que Holly et Jones (1997) trouvent que le prix des logements et le revenu réel par habitant sont co-intégrés, ce qui implique que le revenu réel joue un rôle crucial dans la détermination à long terme de la valeur réelle des logements. Holland (1991) ayant pour sa part montré la co-intégration entre la demande et le stock de logements, les mouvements démographiques auraient un effet de long terme sur la quantité de logements et non sur leur prix. Globalement, cette littérature scientifique tend à montrer que même si la démographie peut amener une réaction du prix des logements, cet impact serait temporaire car l'évolution future du prix réel sera surtout dictée par la croissance du niveau de vie. Les études de DiPasquale et Wheaton (1994), Swan (1995) et Ermisch (1996) rappellent pour leur part que les prévisions sur les prix nécessitent une modélisation de la demande et de l'offre de logements.

# 6. LE MODÈLE EMPIRIQUE

## 6. 1 La spécification du modèle empirique

Cette section tire les leçons des études pour spécifier un modèle du marché du logement canadien qui compose avec l'absence de consensus quant à l'effet de l'âge sur la demande de logements. Nous avons présenté dans la deuxième section un modèle du marché du logement comprenant une équation de demande et une équation d'offre. Nous avons vu dans la section 3 les principales mesures du prix du logement ainsi que les facteurs susceptibles d'influencer la demande de logements et le prix. Dans cette section nous présentons et estimons un modèle économétrique complet du marché du logement. Ce modèle est un système de deux équations qui explique, de façon endogène, l'évolution du prix réel et du nombre d'unités de logements. L'approche est similaire à celle retenue par DiPasquale et Wheaton (1994).

Un modèle structurel du marché du logement présente plusieurs avantages par rapport à l'approche de MW. Tout d'abord, on évite la confusion entre effet d'âge et effet de cohorte. Comme on l'a vu, cette distinction peut changer complètement l'effet de l'âge sur la demande de logements. Deuxièmement, le modèle structurel est capable de reproduire la dynamique estimée du marché du logement alors que le modèle de MW néglige cet effet. Troisièmement, comme le modèle est estimé sur des données réelles, on s'assure qu'il est automatiquement calibré sur des données disponibles.

La spécification de base retenue est le système d'offre et de demande constitué des équations 3 et 4' que nous rappelons :

$$D_t = \sum_{i=1}^{n} D_{it} = \sum_{i=1}^{n} N_{it} h_{it}(X_t, P_t, U_t) = H_t(N_{it}, X_t, P_t, U_t) \qquad (3)$$

$$S_t = C_t(W_t, P_t) + (1-\delta)S_{t-1} \qquad (4')$$

Pour appliquer le modèle, nous devons préciser quelle mesure nous retenons du prix réel, de quelle façon nous allons mesurer les changements démographiques et choisir les variables entrant dans les vecteurs de variables exogènes $X_t$ et $W_t$. Une façon commode de présenter le modèle consiste, comme dans DiPasquale et Wheaton (1994), à expliciter $P_t$ de l'équation 3 de sorte qu'on obtient une équation de prix et une de stock.

Choisir la variable de prix réel est finalement assez facile. Puisqu'il est disponible sans discontinuité depuis 1956 au niveau national et depuis 1960 au niveau de sept régions canadiennes, nous retenons le prix réel S.I.A. Nous procéderons cependant à une brève discussion des changements qui se produisent lorsqu'on utilise d'autres mesures de prix. Le stock de logements est pour sa part mesuré par le stock net de logements estimé par Statistique Canada.[49]

Choisir de quelle façon mesurer la démographie est l'aspect le plus problématique de la spécification. Pour éviter que l'impact du prix du logement sur le taux de chef de ménages vienne biaiser l'effet estimé de la démographie sur le prix réel du logement, il faut choisir une variable démographique qui ne réagit pas de façon endogène au prix. Cela interdit donc d'utiliser le nombre de ménages car le taux de chef est endogène. Il serait cependant possible d'utiliser le nombre de ménages à taux de chef constant, comme celui présenté à la figure 11.

Nous avons cependant préféré une approche plus souple. L'effet de la taille d'une population sur la demande de logements dépend du taux de chef ainsi que du revenu moyen du groupe. En effet, si on accroît la taille d'une population qui a un revenu faible, l'impact sur la demande de logements sera moins important que si c'est la taille d'un groupe à haut revenu qui augmente. Lorsqu'on utilise le nombre de ménages à taux

de chef constant, on accorde une pondération des différents groupes d'âge proportionnelle au taux de chef mais qui fait abstraction du revenu moyen. Afin de pallier à cette dernière contrainte, nous avons retenu la croissance de la population pour six groupes d'âge, soit les 15-24 ans, 25-34 ans, 35-44 ans, 45-54 ans, 55-64 ans et 65 ans et plus. Cette approche permet de tester l'impact sur le prix de la croissance de la population à différents groupes d'âge. Ainsi, on ne présume pas, comme dans MW, que l'effet de l'âge est mesuré par un estimé en coupe transversale qui ne distingue pas l'effet de cohorte de l'effet de l'âge. On n'impose pas non plus, comme dans Holly et Jones (1997), que seul un segment de la population est suffisant pour mesurer l'effet du changement de la démographie. Nous verrons cependant sous peu, que des tests d'hypothèses visant à vérifier la contribution à la demande des différents groupes permettent de simplifier la formulation des variables démographiques.

Alors que le modèle théorique de la section 2 lie la démographie au nombre de personnes présentes dans chaque groupe d'âge, nous retenons plutôt la différence logarithmique du nombre de personnes dans le modèle empirique. Ce sont des raisons empiriques qui justifient notre choix. Nous devons devancer ici quelque peu la présentation des résultats pour justifier notre décision. Dans aucune des formulations explorées la taille des populations n'exerce d'impact sur le prix ou sur les mises en chantier.[50] Par contre, la croissance de la population s'est révélée une variable fort importante pour les prix. L'interprétation simple que nous donnons à ce résultat est la suivante. Les besoins en logement d'une population nombreuse mais stable sont aisément comblés à un prix normal car le stock de logement a eu le temps de s'adapter à la taille de la population. C'est seulement lorsqu'existe un déséquilibre entre la population et le stock de logements qu'un effet sur les prix apparaît. Un prix élevé doit accompagner une croissance rapide de la population afin d'accroître l'activité de construction résidentielle alors qu'une croissance faible de la population produit un faible prix qui limite les mises en chantier.

Suivant la plupart des études empiriques, et notamment Laycock (1978) au Canada, nous incluons dans la spécification comme élément de $X_t$ le PIB réel par adulte. Nous ajoutons de plus le taux d'intérêt nominal sur les hypothèques résidentielles à 5 ans afin de prendre en compte l'effet de la part du revenu consacrée aux paiements hypothécaires. Nous anticipons que l'effet du PIB par adulte est positif alors que celui du taux d'intérêt est négatif. Quant au coût d'usage, nous retenons la mesure que nous avons présentée dans la section 3. Par ailleurs, suivant les résultats de DiPasquale et Wheaton (1994) et de Ohtake et Shintani (1996), nous ne contraignons pas *a priori* l'ajustement des prix à se conformer à l'hypothèse des marchés efficients et incluons le prix réel de la période précédente dans la spécification. Tout comme ils l'avaient constaté avec des données américaines, cette variable améliore considérablement l'équation du prix réel en permettant un ajustement progressif du prix. Par ailleurs, afin de permettre que le resserrement du marché du logement exerce un effet sur le prix réel, nous incluons le taux de vacances des logements. Quant à la spécification de l'équation 4', elle ne comprend que le prix réel, le stock décalé, le taux de vacances et le taux d'utilisation des capacités du secteur de la construction. Cette dernière variable vise à mesurer l'effet des chocs de coûts sur le prix des logements.

Les équations que nous estimons sont donc de la forme :

$$\Delta S_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 S_{t-1} + \beta_3 \Delta Y_t + \beta_4 V_t + \beta_5 TUC_t + u_t \qquad (7)$$

$$P_t = \gamma_0 + \gamma_1 P_{t-1} + \gamma_2 R_t + \gamma_3 Y_t + \gamma_{41}\Delta N(15,24)_t + \gamma_{42}\Delta N(25,34)_t + \gamma_{43}\Delta N(35,44)_t + \gamma_{44}\Delta N(45,54)_t + \gamma_{45}\Delta N(55,64)_t + \gamma_{46}\Delta N65_t + \gamma_5 S_{t-1} + \gamma_6 V_t + \gamma_7 U_t + v_t \qquad (8)$$

où :

$P_t$ est le logarithme du prix S.I.A. divisé par l'indice des prix à la consommation,

$S_t$ est le logarithme du stock net de logements,

$Y_t$ est le logarithme du ratio du produit intérieur brut à la population de 15 ans et plus,

$V_t$ est le logarithme de la proportion inoccupée du stock net de logements,

$TUC_t$ est le taux d'utilisation des capacités productives dans l'industrie de la construction,

$R_t$ est le taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans,

$\Delta N(A,B)_t$ est le taux de variation du nombre de personnes entre l'âge A et l'âge B, et

$\Delta N65_t$ est le taux de variation du nombre de personnes ayant 65 ans ou plus.

Nous avons construit des séries pour toutes ces variables depuis 1956, sauf le taux d'utilisation des capacités dans l'industrie de la construction qui est disponible seulement depuis 1962. Afin de déterminer s'il faut estimer ce modèle en niveau ou en différence première, il est nécessaire de vérifier si les variables sont stationnaires et, dans la négative, si des relations de co-intégration existent.

## 6.2 Tests de stationnarité et de co-intégration

La présence de variables non-stationnaires ou de variables co-intégrées a beaucoup d'importance dans le choix de la méthode d'estimation car la non-stationnarité et la co-intégration influencent les propriétés de la variance des estimateurs. Si on estime l'impact d'une variable non-stationnaire sur une variable dépendante qui est elle aussi non-stationnaire, le niveau de corrélation entre ces variables peut devenir fallacieux.[51] La correction qui est alors suggérée consiste à estimer le modèle sur des données différenciées par rapport au temps un nombre de fois suffisant pour que les séries différenciées soient stationnaires.

Le problème de corrélation fallacieuse se produit parce que ces deux variables tendent à diverger de façon persistante de leur niveau moyen. On identifie trois situations qui permettent d'éviter le problème de corrélation fallacieuse. La première est que les variables explicatives et dépendantes soient stationnaires. Dans un tel cas en effet, les variables tendent à retourner à leur niveau moyen de sorte que la déviation à la moyenne n'est pas persistante. La seconde est que la variable dépendante soit co-intégrée avec une ou plusieurs variables explicatives. Dans une telle situation, même si la déviation de la variable autour de sa moyenne est persistante, elle est causée par un choc qui est commun à celui affectant la variable avec laquelle elle est co-intégrée.[52] Enfin, la dernière situation qui permet d'éviter le problème de corrélation fallacieuse se produit lorsque la valeur décalée de la variable dépendante apparaît comme variable explicative.[53]

Voyons tout d'abord dans quel cas se situe l'équation de prix. Le test de Dickey-Fuller augmenté (ADF) appliqué à la variable $P_t$ demande d'inclure une tendance déterministe et un décalage afin de capter la dynamique. La valeur calculée est de -2,507 alors que la valeur critique de MacKinnon à 5% est de -3,525. Comme on ne peut rejeter l'hypothèse nulle que le prix réel du logement contient une racine unitaire, le test ADF confirme donc que la variable $P_t$ n'est pas stationnaire.[54] Malgré tout, le problème de corrélation fictive ne se pose pas pour deux raisons. Tout d'abord, le prix décalé apparaît dans la liste des variables explicatives. De plus, le test ADF avec un décalage et sans tendance déterministe confirme que la variable $Y_t$ est non-stationnaire, la valeur calculée étant de -1,738 alors que la valeur critique de MacKinnon à 5% est de -2,936. Cependant le test de Johansen entre $P_t$ et $Y_t$ confirme que ces deux variables sont co-intégrées.[55] Ainsi, les chocs qui font augmenter de façon tendancielle le prix réel des logements sont les mêmes que ceux qui créent la tendance à la hausse du revenu réel par habitant.

La relation de co-intégration normalisée par rapport au prix est $P_t$ - 1,058x$Y_t$ - 8,166. Cela signifie qu'à long terme, une hausse de 1% du revenu réel s'accompagne d'une augmentation de 0,945% du prix réel du logement. Cela suggère donc une élasticité revenu à long terme de la demande de logements légèrement inférieure à l'unité.

L'équation de détermination du stock de logements ne pose pas non plus de problème de corrélation fictive. Dans ce cas, le test ADF requiert une tendance déterministe et un décalage pour capter la dynamique de $\Delta S_t$ . Ce test ne permet pas de rejeter la présence d'une racine unitaire, ce qui implique que le changement logarithmique du stock de logements n'est pas stationnaire.[56] Dans ce cas, l'inclusion de la valeur décalée du stock ne suffit pas à éliminer le problème potentiel de corrélation fictive, car il faudrait plutôt introduire $\Delta S_{t-1}$ . Cependant, le test de co-intégration entre $\Delta S_t$ et $\Delta Y_t$ confirme que ces deux variables sont co-intégrées.[57] L'estimation en niveau peut donc s'effectuer sans rencontrer le problème de corrélation fictive. Contrairement à Holland, nous rejetons l'existence d'une relation cointégrante entre le stock de logements et la population adulte. Cela indique que des chocs persistants sur le taux de chefs de ménage ont fait dévier l'une de l'autre ces deux variables.

En résumé, cette analyse confirme que les chocs qui influencent à long terme le prix réel du logement sont communs à ceux qui font évoluer le revenu réel par personne adulte. Bien que l'analyse statistique ne permette pas de préciser le lien de causalité, la logique économique suggère que c'est la hausse tendancielle du revenu réel qui fait augmenter le prix réel des logements. Les deux équations du système peuvent être estimées en niveau sans que les estimateurs soient sujets au problème de corrélation fallacieuse. La prochaine section montre quels sont les résultats du système d'équations.

## 6.3 Résultats d'estimation

Les équations 7 et 8 constituent un système d'équations qui doivent être estimées simultanément. Comme le prix réel est endogène et apparaît comme variable explicative dans 7, l'estimation par les moindres carrés ordinaires ne permet pas d'atteindre des estimés sans biais. Nous devons pallier à ce problème en utilisant une technique d'estimation par variable instrumentale. Par ailleurs, on obtient des estimateurs plus efficaces en tenant compte de la corrélation entre les termes d'erreurs des deux équations. L'estimation du système par les moindres carrés à trois étapes permet de tenir compte des deux problèmes.[58] La liste d'instruments doit alors comprendre toutes les variables exogènes du modèle. Par ailleurs, une première estimation révéla que les résidus de l'équation 7 ont une autocorrélation du premier ordre positive. Nous incluons donc un coefficient afin de tenir compte de l'autocorrélation de premier ordre de l'erreur aléatoire et ajoutons à la liste d'instruments toutes les variables exogènes décalées de l'équation 7 de même que la valeur décalée de $P_t$.[59] Le modèle est estimé sur les données annuelles allant de 1963 à 1997, soit 35 observations.

Cette première estimation permet de préciser quelles sont les variables significatives et celles qui peuvent être éliminées de la spécification. Il est possible de simplifier le modèle de la façon suivante. Le test du $\chi^2$ des hypothèses jointes $\beta_4=0$, $\beta_5=0$, $\gamma_{41}=0$, $\gamma_{42}=\gamma_{43}$, $\gamma_{42}=\gamma_{44}$, $\gamma_{45}=0$, $\gamma_{46}=0$, $\gamma_6=0$ et $\gamma_7=0$ a une valeur de 15,56 et un niveau marginal de 0,07. Cela signifie qu'on peut omettre trois variables du modèle, soit le taux de vacances, le taux d'utilisation des capacités et le coût d'usage. De plus, la croissance de la population des groupes d'âge 15-24 ans et 55 ans et plus n'ont pas d'effet mesurable sur le prix des logements alors que l'effet de la croissance de la population de 25-34 ans est identique à celui des 35-44 ans et des 45-54 ans. Par conséquent, le modèle peut se résumer aux équations 9 et 10.[60]

$$\Delta S_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 S_{t-1} + \beta_3 \Delta Y_t + u_t \quad (9)$$

$$P_t = \gamma_0 + \gamma_1 P_{t-1} + \gamma_2 R_t + \gamma_3 Y_t + \gamma_4 N(25,54)_t + \gamma_5 S_{t-1} + v_t \quad (10)$$

où $N(25,54)$ est la croissance de la population du groupe d'âge 25-54 ans. Les résultats estimés sur la période 1958-1997 sont présentés au tableau 3. La variable $p$ représente le coefficient d'auto-corrélation de premier ordre de l'erreur aléatoire.

Ces deux équations ont été soumises à une investigation poussée afin de vérifier la qualité de la spécification. Le test du multiplicateur de Lagrange ne permet pas de rejeter l'hypothèse que les résidus successifs sont indépendants. La stabilité des paramètres a aussi été vérifiée. Seul le test de Chow-Fisher avec une date de bris d'échantillon en 1977 se révèle significatif. Cependant, le problème semble très ponctuel car si on fait varier de plus ou moins deux années la date de bris, on ne peut rejeter la stabilité des paramètres de l'équation. De plus, le test du CUSUM de même que celui du carré du CUSUM ne décèlent pas d'instabilité importante à cette date. Nous en concluons donc que ce système est bien spécifié. Par ailleurs, le test de Jarque-Bera appliqué aux résidus des équations (9) et (10) a une valeur calculée de 0,68 pour la première et 0,24 pour la seconde. Comme leur niveau marginal se situe à 0,71 et 0,88 respectivement, on ne peut rejeter l'hypothèse de normalité des résidus de sorte que l'estimation par les moindres carrés à trois étapes est efficiente de façon asymptotique.

La figure 17, qui compare les valeurs observées et réalisées, montre que le modèle reproduit très bien les mouvements des variables endogènes. Nous avons par ailleurs vérifié la robustesse des résultats à un changement de mesure du prix. Pour ce faire, nous avons également estimé sur la même période le système d'équations en utilisant le prix réel pondéré par les stocks SIAPONDR. Cela ne change le signe d'aucune variable explicative et les coefficients estimés changent peu. Celui qui réagit le plus à ce changement de variable est $\gamma_4$, puisque l'impact estimé de la croissance de la population est réduit de moitié pour se situer à 2,25. Le prix du stock de logement réagit donc moins que le prix moyen des transactions immobilières aux chocs démographiques. Notons en outre que puisque l'écart-type estimé du coefficient demeure semblable, la diminution du coefficient fait en sorte que le niveau marginal de signification de la variable atteint alors 20%.

Nous avons également estimé le système avec le prix réel des maisons neuves IPMN. En raison de la plus courte disponibilité de cette série,

Tableau 3
Résultats du système d'équations
(Moindres carrés à trois étapes)

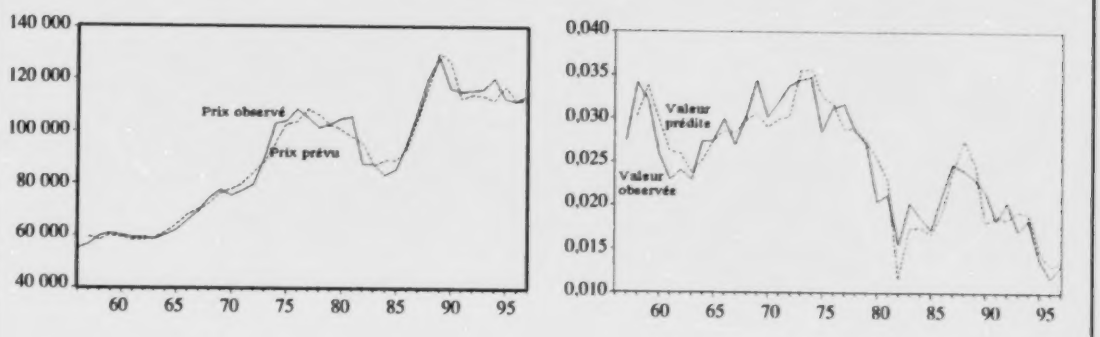
ÉQUATION ESTIMÉE : $\Delta S_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 S_{t-1} + \beta_3 \Delta Y_t + u_t$

| | Coefficient | Écart-type | *t* de Student |
|---|---|---|---|
| $\beta_0$ | 0,283697 | 0,050321 | 5,637729 |
| $\beta_1$ | 0,041919 | 0,007662 | 5,470800 |
| $\beta_2$ | -0,046651 | 0,006487 | -7,191881 |
| $\beta_3$ | 0,058849 | 0,016036 | 3,669680 |
| $p$ | 0,587959 | 0,121218 | 4,850422 |
| $R^2$ = 0,864, | | Écart-type = 0,0025 | |

ÉQUATION ESTIMÉE : $P_t = \gamma_0 + \gamma_1 P_{t-1} + \gamma_2 R_t + \gamma_3 Y_t + \gamma_4 N(25,54)_t + \gamma_5 S_{t-1} + v_t$

| | Coefficient | Écart-type | *t* de Student |
|---|---|---|---|
| $\gamma_0$ | 6,308495 | 1,236329 | 5,102602 |
| $\gamma_1$ | 0,764720 | 0,062205 | 12,29352 |
| $\gamma_2$ | -1,190580 | 0,284833 | -4,179916 |
| $\gamma_3$ | 0,841898 | 0,167641 | 5,022045 |
| $\gamma_4$ | 4,741296 | 1,516625 | 3,126215 |
| $\gamma_5$ | -0,389039 | 0,118534 | -3,282077 |
| $R^2$ = 0,976 | | Écart-type = 0,0417 | |

Figure 17
Comparaison des valeurs réalisées et prédites




l'estimation porte alors sur la période 1971-1997. De nouveau, toutes les variables demeurent de même signe et significatives. L'effet de la démographie est alors presque identique à celui estimé avec le prix réel S.I.A., soit 4,76 et la variable est alors fortement significative. Par contre, l'effet du prix sur la variation du stock de même que l'effet du stock décalé sur le prix sont plus élevés. Cela suggère que la dynamique d'ajustement du prix des maison neuves est plus rapide que celle du prix de vente S.I.A.

## 6.4 Interprétation des résultats

### 6.4.1 Impact statique des chocs

Le pouvoir explicatif de ces deux équations est très élevé. La dynamique d'ajustement du marché qui en découle est entièrement conforme au modèle théorique de la section 2, inspiré de DiPasquale et Wheaton (1994). En l'absence de variables significatives de chocs sur l'offre, le prix réagit surtout aux chocs de demande. Le taux d'intérêt nominal a un effet négatif très marqué. Une hausse de point de pourcentage des taux d'intérêt réduit le prix réel de 1,19%. Par contre, une augmentation du revenu réel de 1% augmente 0le prix de 0,84%. Une accélération de la croissance de la population de 25 à 54 ans a un effet positif très significatif sur le prix réel puisqu'une hausse de 1 point de pourcentage du taux de croissance de la population de ce groupe d'âge fait augmenter le prix réel de 4,74%. Finalement, le coefficient associé au prix de la période précédente est de 0,76. Comme le prix réel n'est pas indépendant du prix précédent, cela mine *a priori* l'hypothèse des marchés efficients. Rappelons toutefois que comme les données de prix ne font aucun ajustement pour la qualité des logements, on ne peut conclure directement au rejet de l'hypothèse des marchés efficients car la persistance du prix peut être la conséquence de la persistance d'un choc sur la qualité.

### 6.4.2 Impact dynamique des chocs

La dynamique d'ajustement du modèle est relativement complexe. Tout d'abord, l'équation de variation du stock possède une racine autorégressive positive, ce qui en soit introduit une réaction persistante de $\Delta S$. De même, $P_{t-1}$ apparaît dans l'équation de $P_t$ de sorte que les chocs sur les prix sont eux-mêmes persistants. Ainsi, tout choc qui modifie le prix engendre une longue réaction des mises en chantier qui, en retour, force un retour graduel du prix à sa valeur d'équilibre.

Cependant, même si les chocs sur les prix tendent à persister un certain temps, ils ne perdurent pas éternellement. Cela découle du fait que $\gamma_1$, le coefficient associé à $P_{t-1}$, est inférieur à l'unité.

Dans un tel cas, le prix tend naturellement à retourner à la valeur de long terme dictée par la relation de co-intégration avec le revenu réel. Par ailleurs, la dynamique d'ajustement du stock contribue à accélérer quelque peu le retour à la valeur de long terme du prix. En effet, une hausse de 1% de $S_t$ réduit le prix réel de 0,39% à la période $t+1$. Or, l'équation de $\Delta S_t$ montre qu'une baisse du prix réel de 1% ralentit la croissance du stock de logements de 0,042%. Ainsi, au coefficient direct de $P_{t-1}$ qui est de 0,7647 on retranche 0,0163, soit le produit de -0,39 et de 0,042. Cela signifie donc que tout choc sur la demande qui fait initialement augmenter le prix réel du logement a, comme la théorie le suggère, pour effet d'accroître le niveau des mises en chantier, ce qui en retour, fait baisser le prix des logements. Soulignons par ailleurs que cette valeur d'équilibre n'est pas fixe. Le prix réel est soumis à des chocs permanents communs à ceux du revenu réel par habitant et suit donc une tendance stochastique à la hausse.

Afin de mieux saisir la vitesse d'ajuste-ment des prix aux chocs exogènes et l'importance de la dynamique, nous avons simulé la réaction du modèle à différents chocs. Pour ce faire, nous avons défini un scénario de base et calculé ensuite comment le prix diffère de ce scénario suite au choc.[6] La figure 18 compare la réaction à deux types de chocs démographiques. Dans le premier, le taux de croissance augmente de 1% pendant une seule année. Comme indiqué précédemment, le prix monte initialement de près de 5%. Il est par la suite soumis à des pressions à la baisse mais demeure plus élevé que dans le scénario de base jusqu'à la huitième année. À partir de la neuvième année, le prix devient légèrement plus faible que dans le scénario de base avant de retourner graduellement à la même valeur d'équilibre. Le deuxième type de choc est une hausse permanente de 1 point de pourcentage du taux de croissance de la population. Dans ce cas, le prix augmente continuellement les huit premières années et dépasse de 16% le prix du scénario de base. Par la suite, le prix se met à redescendre mais demeure de façon permanente à un prix réel plus élevé de 8,5% celui du scénario de base. Ce prix plus élevé est requis pour assurer un rythme de construction des nouveaux logements plus rapide que dans le scénario de base. Soulignons que comme le prix influence l'équation de $\Delta S_t$, le rythme de construction de nouveaux logements réagit aux changements démographiques. Ainsi, même si aucune variable démographique n'apparaît dans cette équation, cela confirme que la croissance du nombre de ménages est, comme dans Lewis (1997), un déterminant important de l'activité de construction. Nous montrons ici cependant que cet impact passe nécessairement pas une variation du prix réel du logement, donc de la rentabilité des investissements dans ce secteur.

Nous avons également simulé la réaction du prix à un choc sur le revenu réel en distinguant deux types de chocs, soit une hausse temporaire et une hausse permanente de 1% du revenu réel par habitant. La figure 19 montre que la réaction dynamique du prix du logement à ces deux chocs est semblable à celle résultant des chocs démographiques. S'il s'agit d'un choc permanent, l'augmentation du prix du logement s'amplifie jusqu'à atteindre 2,7% après 8 ans mais l'effet permanent est de seulement 1,5%. Dans le cas

Figure 18
Réaction dynamique du prix à des chocs démographiques

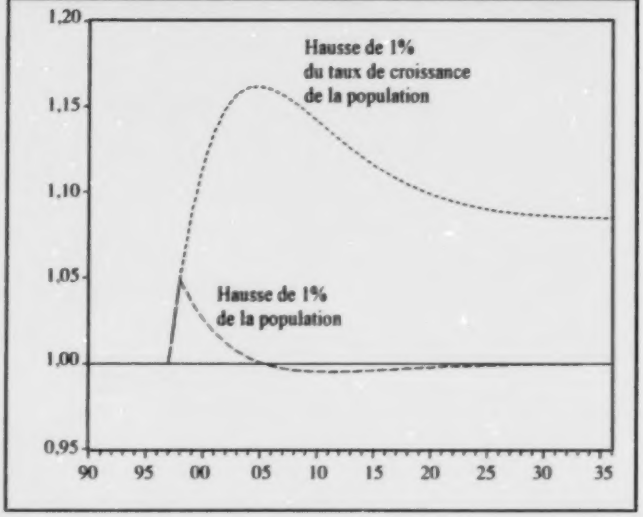
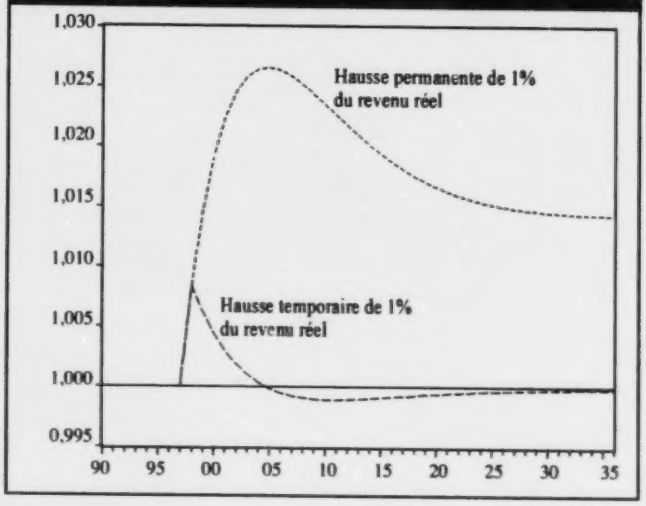


Figure 19
Réaction dynamique du prix à des chocs du revenu réel




d'un choc temporaire de revenu par contre, l'effet initial de hausse du prix s'amoindrit rapidement et devient négatif à partir de la neuvième année. On ne trouve alors aucun effet permanent sur le prix.

## 6.5 Estimations provinciales

Comme les données sont aussi disponibles à l'échelle des provinces canadiennes, nous avons estimé des modèles provinciaux distincts. Deux limitations sont cependant présentes. Tout d'abord, en raison de l'absence de données du prix des logements distinctes pour chacune des provinces Atlantiques, nous devons regrouper ces quatre provinces en une seule région. De plus, les estimations provinciales du modèle portent sur la période de 1962 à 1997, soit six années de moins que pour le modèle canadien. Nous utilisons la même méthode d'estimation, soit les moindres carrés à trois étapes, pour obtenir les résultats présentés au tableau 4.

En général, les équations provinciales de la construction résidentielle sont semblables à l'équation canadienne. En effet, les paramètres ont le signe attendu et sont pour la plupart significatifs. Ainsi, le stock de logements décalé d'une période à un effet négatif sur la variation du stock de logements et sur les prix. On remarque cependant que dans les trois provinces des Prairies, le changement du revenu réel n'a pas d'effet statistiquement significatif sur la construction, ce qui dénote une plus faible sensibilité conjoncturelle de la construction de logements. Par ailleurs, l'équation du stock de la Colombie Britannique n'arrive pas à prendre en compte trois importants changements dans l'activité de construction qui se sont produits en 1991, 1992 et 1996 dans cette province,[42] ce qui réduit de façon importante le coefficient de détermination multiple. L'ajout de variables muettes pour réagir aux mouvements de ces trois années permet d'augmenter le $R^2$ du modèle au même niveau que dans les autres provinces mais leur présence amoindrit considérablement $\beta_3$. En l'absence d'indications claires que les mouvements de ces trois années sont attribuables à des événements exceptionnels, nous préférons donc ne pas modifier le modèle de base pour l'adapter à cette province.

Les équations de prix sont elles aussi en général conformes à l'estimation canadienne. Dans toutes les provinces, la démographie a un effet estimé positif sur le prix mais le coefficient n'est pas statistiquement différent de zéro dans trois provinces, soit le Québec, l'Ontario et l'Alberta. Le taux d'intérêt nominal a pour sa part un effet négatif sur le prix dans toutes les provinces. De plus, le coefficient associé à $P_{t-1}$ est statistiquement inférieur à l'unité dans chacun des systèmes sauf au Manitoba. Dans ce dernier cas, le coefficient de 0,94 n'est pas différent de 1 au niveau habituel de confiance de sorte que l'équation de prix peut produire des réponses explosives. On doit par ailleurs souligner que le coefficient associé au revenu en Ontario est de 1,49, ce qui est exceptionnellement élevé. Une telle valeur nous semble peu vraisemblable, eu égard aux valeurs estimées dans les autres provinces. Il est probable que le modèle associe à la progression du revenu réel des années 80 la hausse de prix des logements qui aurait résulté

**Tableau 4**
**Résultats pour les provinces**
(coefficients suivis de l'écart-type entre parentheses)

| | Atlant. | Québec | Ontario | Manitoba | Sask. | Alberta | C.-B. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉQUATION ESTIMÉE : $\Delta S_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 S_{t-1} + \beta_3 \Delta Y_t + u_t$ | | | | | | | |
| $\beta_0$ | -0,2969<br>(0,3266) | 0,1445<br>(0,3226) | 0,3342<br>(0,0534) | 0,2444<br>(0,1892) | -0,1002<br>(0,0780) | -0,1246<br>(0,0810) | 0,3636<br>(0,0582) |
| $\beta_1$ | 0,0526<br>(0,0208) | 0,0324<br>(0,0158) | 0,0410<br>(0,0196) | 0,0348<br>(0,0116) | 0,0443<br>(0,0047) | 0,0607<br>(0,0068) | 0,0377<br>(0,0086) |
| $\beta_2$ | -0,0202<br>(0,0112) | -0,0333<br>(0,0156) | -0,0526<br>(0,0054) | -0,0481<br>(0,0137) | -0,0295<br>(0,0059) | -0,0401<br>(0,0054) | -0,0558<br>(0,0096) |
| $\beta_3$ | 0,0371<br>(0,0179) | 0,0788<br>(0,0216) | 0,0489<br>(0,0196) | 0,0306*<br>(0,0205) | -0,0142*<br>(0,0101) | 0,0209*<br>(0,0269) | 0,0117<br>(0,0405) |
| $\rho$ | 0,7330<br>(0,1906) | 0,7847<br>(0,1043) | 0,3982<br>(0,1506) | 0,6933<br>(0,1212) | 0,1226<br>(0,1282) | 0,4451<br>(0,1297) | 0,0213<br>(0,1617) |
| $R^2$ | 0,7695 | 0,8680 | 0,8738 | 0,7393 | 0,7514 | 0,8886 | 0,5211 |
| Écart-type | 0,0031 | 0,0032 | 0,0033 | 0,0038 | 0,0046 | 0,0055 | 0,0074 |
| ÉQUATION ESTIMÉE : $P_t = \gamma_0 + \gamma_1 P_{t-1} + \gamma_2 R_t + \gamma_3 Y_t + \gamma_4 N(25,54)_t + \gamma_5 S_{t-1} + v_t$ | | | | | | | |
| $\gamma_0$ | 5,5806<br>(0,9398) | 2,2499<br>(0,9896) | -3,7997<br>(0,8091) | 2,4831<br>(0,6981) | 7,0095<br>(1,3499) | -0,7773<br>(0,0802) | -5,2561<br>(2,3218) |
| $\gamma_1$ | 0,4878<br>(0,0848) | 0,6715<br>(0,0684) | 0,7017<br>(0,0469) | 0,9496<br>(0,0645) | 0,7342<br>(0,0735) | 0,7719<br>(0,0802) | 0,7910<br>(0,0985) |
| $\gamma_2$ | -0,0075<br>(0,0025) | -0,0117<br>(0,0027) | -0,0077<br>(0,0024) | -0,0122<br>(0,0033) | -0,0076<br>(0,0040) | -0,0105<br>(0,0042) | -0,0094<br>(0,0059) |
| $\gamma_3$ | 0,3541<br>(0,1853) | 0,7095<br>(0,2231) | 1,4945<br>(0,2152) | 0,6074<br>(0,1954) | 0,4482<br>(0,1348) | 0,8998<br>(0,1718) | 1,0416<br>(0,4743) |
| $\gamma_4$ | 4,1358<br>(1,1028) | 2,7772*<br>(1,5544) | 1,6018*<br>(1,2035) | 2,9344<br>(1,0933) | 4,3532<br>(0,7944) | 2,3806*<br>(1,2710) | 5,5448<br>(2,0027) |
| $\gamma_5$ | -0,2431<br>(0,1232) | -0,3697<br>(0,1303) | -0,5100<br>(0,0977) | -0,6072<br>(0,1576) | -0,6640<br>(0,1647) | -0,4298<br>(0,1023) | -0,1951<br>(0,2284) |
| $R^2$ | 0,8160 | 0,8503 | 0,9778 | 0,9362 | 0,9287 | 0,9698 | 0,9609 |
| Écart-type | 0,0377 | 0,0382 | 0,0397 | 0,0406 | 0,0564 | 0,0514 | 0,0816 |

Le symbole * indique que la variable n'est pas différente de zéro au niveau marginal de 5%.

de la spéculation immobilière dans cette province pendant la même période. De même, il associerait à la chute de revenu pendant la récession de 1990-92 la déflation immobilière observée lorsque la bulle spéculative s'est crevée.

En bref, le modèle structurel représente adéquatement les données tant au niveau canadien qu'au niveau des provinces et permet donc d'analyser la réaction dynamique du prix et du stock de logements à des chocs. Il est probable cependant que le modèle de l'Ontario présente un coefficient du revenu réel trop élevé et que celui du Manitoba crée des réponses de prix

exagérément grandes et persistantes. Néanmoins, comme ces modèles reproduisent fidèlement le comportement historique des prix, nous pouvons les utiliser tout d'abord pour mesurer la contribution des chocs démographiques pour, par la suite, effectuer des projections de prix selon divers scénarios.

# 7. PROJECTIONS DU PRIX DU LOGEMENT

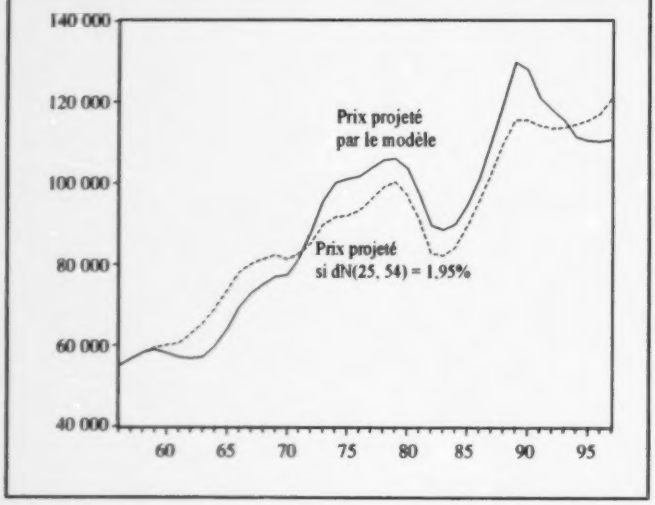
## 7.1 Analyse pour la période 1956-1997

Nous utilisons dans un premier temps le modèle afin de mieux comprendre l'impact des chocs sur l'évolution du prix réel pendant la période 1956-1997. Nous cherchons à préciser deux points. Tout d'abord, afin de mesurer la contribution de la vague démographique associée au baby-boom, nous calculons comment aurait évolué le prix réel des logements si le taux de croissance de la population était toujours demeuré à son niveau moyen de 1,95% par année. Ensuite, nous désirons savoir si le choc démographique a été une source de perturbation du prix des logements plus importante que les fluctuations économiques ou si, au contraire, ces dernières ont été dominantes. Pour ce faire, nous calculons l'évolution du prix si le revenu réel par habitant avait augmenté régulièrement de 1,58% par année, soit son niveau moyen de la période.

### 7.1.1 Impact de la démographie

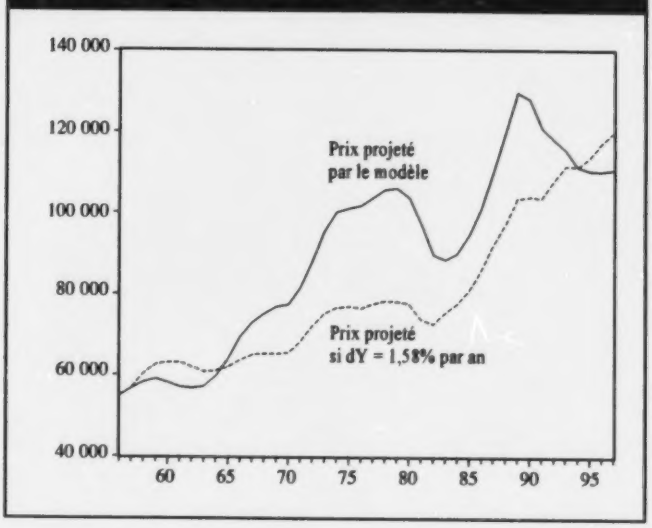
La figure 20 compare les projections du modèle selon les valeurs historiques des variables exogènes avec celles obtenues en supposant un taux de croissance constant de la population. Cette comparaison permet de distinguer trois phases. La première, débutant en 1959 et se terminant en 1971, se caractérise par une faible croissance de la population de 25-54 ans. Pendant toute cette période, la démographie contribue à amoindrir le prix réel des logements avec un effet maximal en 1965, alors que le prix est inférieur de 14% à celui qui aurait été observé si la croissance de la population avait été constante. L'accélération de la croissance démographique à partir de 1966 contribue à redresser le prix des logements qui entre dans une deuxième phase en 1971. Cette phase, qui durera jusqu'en 1992, fut caractérisée par un prix réel plus élevé d'environ 8% selon les valeurs historiques que dans un scénario de croissance constante de la population. L'effet maximal de la démographie se produisit en 1989 alors que le prix était accru de 12,3% par les pressions démographiques. À partir de 1990, la croissance de la population se ralentit rapidement de sorte qu'en 1993, on entre dans une troisième phase de prix réels affaiblis. L'impact sur le prix réel ne cesse de s'amplifier jusqu'en 1997, alors que le prix réel est inférieur de 8,4% à celui qu'on observerait si la croissance démographique s'était toujours maintenue à 1,95%.

Figure 20
Impact du baby-boom sur le prix réel des logements




Le modèle indique donc qu'en raison de facteurs purement démographiques, le prix réel a augmenté de 25% entre 1965 et 1975 puis a diminué de 20% entre 1989 et 1997. Le modèle montre que même avec une croissance constante de la population, le prix réel aurait connu une importante baisse entre 1980 et 1982 en raison de la hausse des taux d'intérêt et la baisse rapide et marquée du revenu réel. Cette baisse aurait été suivie par une hausse rapide du prix réel entre 1983 et 1989 à la faveur de la détente des taux d'intérêt et de la forte progression des revenus réels. La récession de 1990-92 aurait cependant mis un frein à l'inflation

Figure 21
Impact de la croissance du revenu reel




immobilière. De plus, en raison de la faiblesse de la reprise économique entre 1993-95, le prix réel n'aurait connu une progression significative qu'à partir de 1996. Le résultat net pour 1997 est que le prix réel moyen S.I.A. aurait été de 120 812 $ au lieu du prix de 110 668 $ projeté par le modèle. Soulignons par ailleurs que le modèle prévoit qu'avec une croissance démographique constante, la construction de nouvelles unités de logements aurait tout de même connu d'importantes fluctuations liées à la conjoncture économique. Cependant, la croissance du stock de logements aurait été de 2,1% en 1997 plutôt que de 1,3%. Cela confirme l'importance des facteurs démographiques dans la diminution des mises en chantier dans les années 90.

### 7.1.2 Impact de la conjoncture économique

Nous simulons maintenant le sentier de prix des logements en termes réels si le PIB réel par adulte avait connu une croissance constante de 1,58% par année entre 1956 et 1997. La figure 21 montre qu'en raison de la forte croissance du revenu réel à partir de 1963 jusqu'à la fin des année 70, le prix réel des logements dépassait en 1979 de 36% la valeur qu'il aurait eue si la croissance économique avait été répartie également sur toutes les années. En 1989, cet écart de prix se situait encore à plus de 23%. Cependant, la conjoncture économique fut tellement mauvaise depuis 1990 qu'en 1997, le prix réel se situait 8% sous la valeur qui aurait été observée si la croissance économique était demeurée constante, soit 110 668 $ plutôt que 119 915 $. La baisse du revenu réel a donc contribué à faire diminuer le prix réel des logements de plus de 31% entre 1989 et 1997, car au lieu d'une baisse observée de 14,7% le prix réel aurait progressé de 15,8% pendant cette période.

Il est intéressant de remarquer par ailleurs que les fluctuations de prix causées par les chocs sur le revenu réel coïncident d'assez près avec celles découlant des modifications démographiques. Ainsi, en raison des deux types de chocs, c'est entre le milieu des années 70 et la fin des années 80 que la conjoncture économique et la démographie ont le plus contribué à maintenir des prix élevés alors que c'est dans les années 90 que les pressions à la baisse se sont surtout fait ressentir. Cela implique que si on omet de prendre en compte la conjoncture, il est facile d'attribuer à la démographie une part indûment grande des fluctuations de prix des logements.

## 7.2 Projections pour la période 1998-2016

Nous utilisons maintenant le modèle estimé pour prévoir l'évolution du prix réel afin de vérifier si les changements démographiques et économiques prévisibles sont susceptibles de modifier de façon importante le prix réel. Afin de compléter cet exercice, nous établissons en premier lieu, dans la première section, des scénarios portant sur l'évolution future de trois variables exogènes, soit la croissance de la population, celle du revenu réel par adulte et le niveau futur des taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles. Ensuite, la section suivante montre les prévisions jusqu'en 2016 selon divers scénarios. Enfin, la dernière section présente les projections tirées des modèles

provinciaux et les compare à celle obtenue par le modèle canadien.

### 7.2.1 Projections démographiques et économiques

Trois variables exogènes conditionnent le comportement du modèle, soit les taux d'intérêt, la population et le revenu réel. Pour toutes les projections, nous ferons l'hypothèse que le taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles se maintiendra à 7,5% au cours des 20 prochaines années. Cette hypothèse nous semble réaliste et représente la moyenne des taux d'intérêt observés dans les deux dernières années ayant servi à estimer le modèle, soit 1996 et 1997.[63]

Les projections démographiques sont basées sur trois scénarios établis par Statistique Canada en 1993, soit ceux de croissance faible, moyenne et forte de la population. Ces projections partagent trois hypothèses communes au sujet de l'émigration (moyenne quinquennale des taux d'émigration par âge et sexe), des résidents non permanents (à partir de 1995, effectif constant de 149 600) et des Canadiens qui reviennent au pays (obtenus en prenant 50 % des émigrants projetés sur une période décennale) et se différentient par les hypothèses sur la fécondité, l'espérance de vie, l'immigration et la migration interne. Le tableau 5 présente les hypothèses associées à chacune de projections.[64]

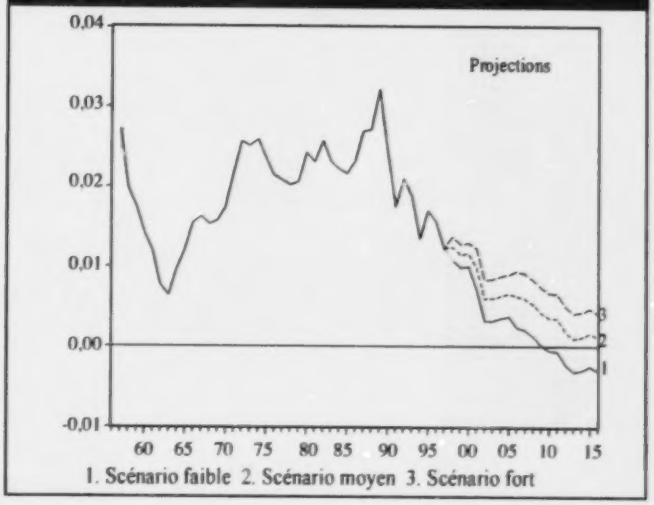
La figure 22 montre le taux de croissance de la population de 25-54 ans observé entre 1956 et 1997 et celui projeté à partir de 1998 selon les trois scénarios. La figure montr éloquemment que même dans le scénario de croissance forte la population du groupe d'âge 25-54 augmentera plus lentement qu'elle ne l'a fait depuis les 40 dernières années. La diminution de la croissance étant particulièrement rapide entre l'an 2000 et 2002, d'est pendant cette période qu'il faut envisager des pressions à la baisse maximales sur le prix. Cependant, il faut aussi remarquer que même si la croissance de la population sera plus faible, la diminution du taux de croissance ne sera jamais aussi prononcée et brutale qu'entre 1989 et 1995. Cela laisse entrevoir que les pressions démographiques seront à la baisse au cours des 20 prochaines années, mais que l'impact sur le prix n'atteindra pas celui observé depuis 1990. Notons finalement que c'est seulement si le scénario de croissance faible se réalise que la population de ce groupe d'âge pourrait diminuer, et ce à partir de 2009.

Puisque le prix réel et le revenu réel par adulte sont co-intégrés, la croissance projetée du revenu réel sera l'élément crucial dans l'évolution tendancielle future du prix réel. Étant donné l'incapacité à prévoir les dates des fluctuations conjoncturelles, la méthode la plus réaliste pour bâtir une projection du revenu consiste à prolonger les tendances passées. Au

Tableau 5
Hypothèses pour les projections démographiques

| SCÉNARIOS DE PROJECTIONS DÉMOGRAPHIQUES | INDICE SYNTHÉTIQUE DE FÉCONDITÉ EN 2016 | ESPÉRANCE DE VIE SELON LE SEXE EN 2016 | NIVEAU D'IMMIGRATION EN 2016 | TENDANCES DE LA MIGRATION INTERNE |
|---|---|---|---|---|
| 1. CROISSANCE FAIBLE | 1,5 | FEMMES : 83,0<br>HOMMES : 77,0 | 150 000 | FAVORISANT LE CANADA CENTRAL |
| 2. CROISSANCE MOYENNE | 1,7 | FEMMES : 84,0<br>HOMMES : 78,5 | 250 000 | MOYENNES |
| 3. CROISSANCE FORTE | 1,9 | FEMMES : 86,0<br>HOMMES : 81,0 | 330 000 | FAVORISANT L'OUEST CANADIEN |

Figure 22
Projections de croissance de la population de 25-54 ans




1. Scénario faible 2. Scénario moyen 3. Scénario fort

cours de la période 1956-97, le PIB réel par personne adulte a progressé de 1,58% par année en moyenne. Cependant, la croissance était plus rapide jusqu'au milieu des années 70 et fut beaucoup plus lente par la suite. Ainsi, le taux de croissance moyen du PIB réel pendant la période 1978-1997 fut de seulement 1,01% par année. Comme nous ignorons si la croissance future suivra la moyenne des 40 dernières années ou celle des 20 dernières, nous avons envisagé les deux possibilités. Dans le scénario de croissance économique moyenne, la progression annuelle moyenne du revenu par adulte est de 1,58% alors que dans le scénario de croissance faible, il se situe à 1%. Nous jugeons pour notre part plus plausible l'hypothèse de croissance faible du PIB par personne adulte, les «trente glorieuses» constituant probablement un événement ponctuel ayant peu de chances de se répéter dans le futur.

La combinaison des trois hypothèses de croissance démographique et deux scénarios de croissance économique forment six scénarios décrits au tableau 6. Dans le premier, appelé bas-faible, la croissance économique est de 1% par année et la population connaî une croissance faible. Dans le scénario bas-moyen, la croissance économique est toujours de 1% par année alors que la population suit le scénario moyen de Statistique Canada. Le scénario bas-fort combine pour sa part une faible croissance du PIB réel à une forte croissance de la population. Les scénarios moyen-faible, moyen-moyen et moyen-fort reprennent pour leur part les mêmes hypothèses de croissance économique mais les combinent à une croissance de 1,58% du PIB réel par personne adulte.

Tableau 6
Description des scénarios

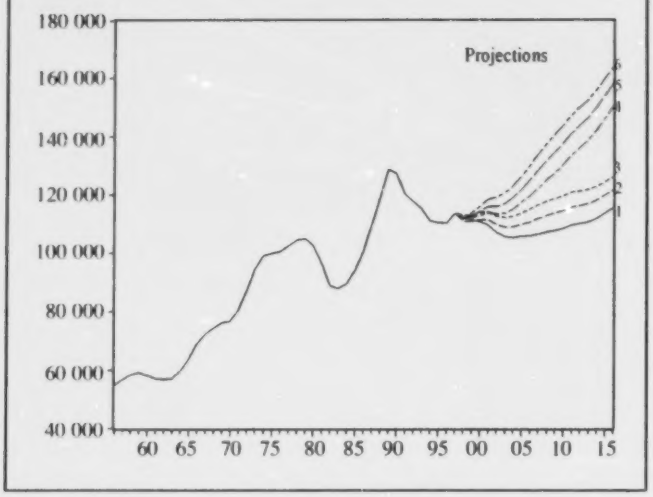
| Δ%PIB/ Adulte | Croissance démographique | Nom du scénario | Numéro du scénario |
|---|---|---|---|
| 1,00% | Faible | Bas-faible | 1 |
| 1,00% | Moyenne | Bas-moyen | 2 |
| 1,00% | Forte | Bas-fort | 3 |
| 1,58% | Faible | Moyen-faible | 4 |
| 1,58% | Moyenne | Moyen-moyen | 5 |
| 1,58% | Forte | Moyen-fort | 6 |

### 7.2.2 Projections du prix réel pour le Canada

Les prévisions du modèle canadien pour la période 1998-2016 sont présentées sur la partie grise de la figure 23. Les données sont disponibles en annexe.[55] Les éléments principaux de ces projections sont les suivants.

Tout d'abord, le modèle confirme qu'en raison de la relation de co-intégration, la tendance du prix est conditionnée par celle du revenu. Par conséquent, dans les scénarios numérotés 4, 5 et 6, le prix augmente plus rapidement que dans les scénarios 1, 2 et 3. Ainsi, si le revenu réel progresse de 1,58% par année, le prix réel en 2016 varierait entre une valeur minimale de 150 290 $ et maximale de 163 962 $. Par contre, si on fait l'hypothèse que le revenu progressera dans le futur de seulement 1% par année, le prix variera entre 115 627 $ (bas-faible) et 126 145 $

Figure 23
Projections de prix



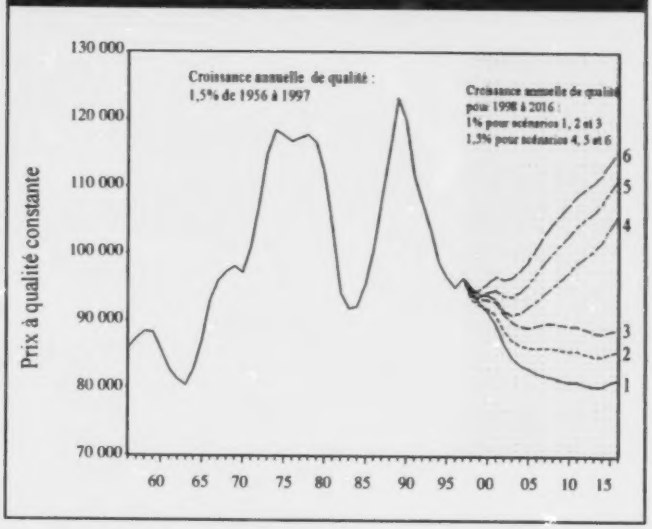

(bas-fort). Puisque le prix réel de 1997 est 113 593 $, le modèle laisse donc entrevoir que le prix réel en 2016 sera entre 1,8% et 44,3% plus élevé que celui de 1997. Même les scénarios les plus pessimistes laissent donc entrevoir que le prix réel en 2016 ne sera pas plus faible qu'en 1997. Soulignons que l'incertitude sur le prix découle surtout de celle des projections de croissance du revenu. En effet, l'écart de prix n'est que de 9% à l'horizon 2016 entre les scénarios de croissance démographique faible et forte alors que celui entre la croissance du revenu faible et moyenne est approximativement de 30%.

Par contre, même si le modèle ne projette pas que le prix en 2016 est plus faible que celui de 1997, il laisse entrevoir des pressions à la baisse sur les prix dans la première moitié de la prochaine décennie en raison des modifications démographiques. Ces pressions sont suffisantes pour que dans les scénarios bas-faible et bas-moyen, le prix réel au milieu de la prochaine décennie soit plus faible que celui de 1997. La plus basse valeur projetée est l'année 2004 du scénario bas-faible, avec un prix de seulement 105 325 $, ce qui est inférieur de 7,3% par rapport au prix de 1997. Le prix se redresse cependant dans les dix années suivantes.

Par ailleurs, la section 3.2.1 a permis de conclure que le prix réel S.I.A. comporte probablement un biais qui surestime la croissance du prix des logements à qualité constante. La comparaison de différentes mesures de prix suggérait que l'amélioration annuelle moyenne de qualité s'établissait à 1,5%. Cette amélioration qualitative progressive des logements serait le résultat de la progression tendancielle des revenus réels. Le modèle étant estimé sur un prix réel biaisé, ses projections comportent elles aussi un biais. Celui-ci peut être estimé à 1,5% par année si le revenu réel progresse au même rythme que pendant la période 1956-1997. Ainsi, dans les scénarios où le revenu réel augmente de 1,58% par année, le prix réel projeté comporterait une amélioration qualitative annuelle moyenne de 1,5% par année. Par contre, si on fait l'hypothèse que le revenu réel s'accroîtra de seulement 1% par année, la qualité des logements augmentera dans le futur moins rapidement qu'il ne l'a fait historiquement. Il est spéculatif de présumer quelle serait alors l'augmentation moyenne de qualité. Si on présume que la croissance de qualité est proportionnelle à celle du revenu réel, le biais dans les scénarios 1, 2 et 3 ne serait plus alors que de 1% par année.

La figure 24 montre le prix ajusté pour la qualité et normalisé par rapport aux prix de l'année 1986. L'amélioration de qualité entre 1986 et 1997 fait diminuer le prix réel de 1997 de 17,8% de sorte que le prix de 1997 à qualité constante n'est que de 96 432 $ au lieu de 113 952 $. Dans les scénarios de croissance moyenne du revenu, le prix réel de 2004 à qualité constante varierait alors entre 91 190 $ et 97 538 $. Si on suppose une croissance basse du revenu, le prix de 2004 à qualité constante s'établirait entre 83 397 $ et 89 243 $. Le modèle laisse donc entrevoir pour les cinq prochaines années au mieux une stagnation du prix réel à qualité constante, et peut-être une diminution pouvant atteindre 13,5% d'ici 2004. À l'horizon 2016 cependant, le prix réel varierait entre 105 608 $ et 115 248 $ dans les scénarios de croissance moyenne du revenu, montrant donc une progression du prix à qualité constante entre

Figure 24
Projections de prix à qualité constante




2004 et 2016. À l'inverse, si on suppose une faible croissance du revenu réel, le prix ajusté continuerait de diminuer pendant cette période pour l'amener entre 81 250 $ et 88 680 $.

En résumé, le prix moyen de vente des logements, exprimé en dollars constants de 1986 devrait au pire se maintenir à peu près au même niveau qu'en 1997 et au mieux augmenter de près de 30% au cours des vingt prochaines années. Au cours des cinq prochaines années, des pressions démographiques contribueront cependant à amoindrir le prix réel, ce qui pourrait temporairement faire diminuer le prix réel de façon peu importante. Par contre, si on considère que la qualité moyenne des logements ira probablement en progressant, le prix réel à qualité constante a de bonnes chances de diminuer d'ici 2016, la diminution pouvant atteindre 15,6% si le scénario de faible croissance démographique se combine à une progression lente des revenus réels.

### 7.2.3 Prévisions du prix réel pour les provinces

Les projections provinciales diffèrent des projections canadiennes pour trois raisons. La première est la divergence dans leur évolution démographique future. La seconde provient des différences dans la conjoncture économique provinciale. Enfin, la troisième est que les modèles estimés n'ont pas les mêmes coefficients. Nous avons déjà présenté les modèles provinciaux. Nous présentons ici les différences provinciales du scénario moyen de prévision démographique. En nous concentrant sur ce scénario, cela évite la démarche fastidieuse de répéter un exercice semblable pour les scénarios faibles et forts qui présentent essentiellement les mêmes différences provinciales. Nous porterons aussi notre attention sur l'évolution conjoncturelle récente des provinces.

Toutes les provinces connaîtront une croissance démographique plus lente dans les vingt prochaines années que durant la période 1956-1997. Trois provinces, soit l'Ontario, la Colombie Britannique et l'Alberta connaîtront un dynamisme démographique plus grand que la moyenne canadienne alors que les provinces Atlantiques, le Québec, le Manitoba et la Saskatchewan seront dans la situation inverse. Le scénario moyen laisse entrevoir que les provinces Atlantiques subiront une baisse de la population de 25-54 ans dès l'an 2002. Le déclin démographique de cette région ira en s'accélérant continuellement de sorte qu'à partir de 2012, cette population diminuera de plus de 1% par année. Ces provinces sont suivies sur la voie du déclin par la Saskatchewan qui verra sa population de 25-54 ans demeurer stable entre 2002 et 2006 pour se mettre ensuite à décliner. Le taux de croissance de la population diminuera plus lentement au Québec et ce n'est pas avant 2008 que la population du même groupe d'âge commencera à diminuer. Le Manitoba subira un ralentissement important de sa croissance en 2002 mais maintiendra une croissance positive de sa population jusqu'en 2008, le déclin s'amorçant en 2009, soit une année plus tard qu'au Québec.

C'est la Colombie-Britannique qui aura jusqu'en 2001 la croissance la plus rapide de sa population, soit entre 1,5% et 2% par année. À partir de 2002, le taux de croissance diminue rapidement pour

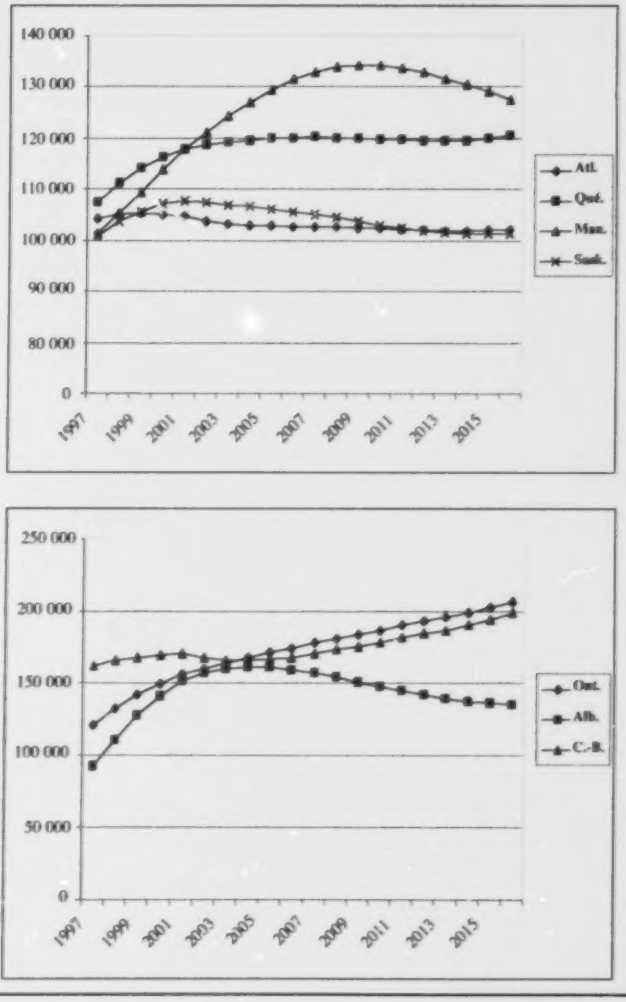
se situer à environ 1% jusqu'en 2005 avant de ralentir légèrement par la suite. Un ralentissement moins prononcé en l'Ontario permettra à cette province de connaître une croissance plus rapide que la Colombie-Britannique à partir de 2005, les deux provinces ayant un taux de croissance identique de 1,06% en 2004. L'Alberta suivra une évolution démographique calquée sur celle de la Colombie-Britannique, mais à un taux de croissance inférieur d'environ un demi pour cent par année. Ces trois provinces connaîtront encore une croissance positive en 2016.[66]

Le comportement des prix dans les prochaines années dépend aussi des chocs récents sur le revenu réel. Les chocs les plus forts sont survenus en Saskatchewan et au Manitoba qui ont toutes deux connu depuis 1994 une croissance exceptionnelle du revenu réel par habitant. Ce dernier a en effet connu une hausse cumulée de plus de 9% en trois ans dans ces deux provinces. L'Alberta a pour sa part bénéficié en 1997 d'une hausse de 5% du revenu réel. Les provinces de Québec, de l'Ontario et des provinces Atlantiques ont bénéficié en 1997 d'une progression normale du revenu réel après que ce dernier eut stagné ou décliné pendant la majeure partie de la décennie. Finalement, la Colombie-Britannique a connu récemment une progression faible du revenu réel par habitant.

La figure 25 montre les projections par province des prix réels pour le scénario bas-moyen, soit celui où la croissance du revenu réel est de 1% et la croissance démographique est moyenne. La partie du haut de la figure présente les provinces à faible croissance démographique alors que la figure du bas montre le prix pour les provinces à fort dynamisme démographique.

Les modèles provinciaux projettent en général une croissance du prix réel plus forte que le modèle canadien. Toutes les provinces devraient connaître une progression du prix réel jusqu'en 2000. Cependant, la hausse sera très faible dans les provinces Atlantiques puisqu'ils se fixeront alors à 70 357 $ par rapport à 68 227 $ en 1997. À partir de 2001, les prix commenceront à diminuer dans les provinces Atlantiques jusqu'à atteindre 63 926 $ en 2012, où ils demeureront à peu près stables par la suite. Les prix en Saskatchewan afficheront aussi une pente décroissante à partir de 2003 après avoir atteint un sommet de 75 480 $ en 2001. La baisse sera plus marquée qu'en Atlantique de sorte qu'en 2016, les prix ne seront plus que de 62 383 $. La faiblesse

Figure 25
Projections de prix par province



prévue de la croissance des prix dans ces provinces vient du faible coefficient associé au revenu, ce qui fait en sorte que la croissance des revenus ne peut compenser l'impact déflationniste de la baisse de population.

Le modèle prévoit que les prix au Québec devraient connaître un redressement important au cours des prochaines années, passant de 74 754 $ en 1997 à 100 251 $ en 2007. Par la suite, les prix devraient demeurer relativement stables. Le Manitoba présente une situation particulière. Alors que les prix y sont parmi les plus bas au Canada, le modèle prévoit qu'ils connaîtront une forte progression au cours des dix prochaines années pour atteindre 128 371 $ en 2009 avant de décliner à 115 239 $. Cette forte réponse des prix découle du choc sur les revenus réels associé à la racine quasi-unitaire du prix dans la deuxième équation du système.

Les provinces à forte démographie, soit l'Ontario, la Colombie Britannique et l'Alberta, devraient toutes trois connaître une progression des prix assez importante. Le modèle prévoit une hausse particulièrement marquée en Ontario et en Alberta. La tendance haussière des prix en Ontario découle en grande partie du fort coefficient estimé du revenu, ce qui amènerait le prix réel à plus de 200 000 $ en 2016. Si, comme nous le soupçonnons, le coefficient du revenu est surestimé dans cette province, la croissance de prix y sera plus faible que celle projetée par le modèle. Les prix en Alberta atteindront un sommet de 160 679 $ en 2004, en réaction à l'importante croissance du revenu réel récemment observée. Ces prix devraient cependant diminuer quelque peu par la suite pour revenir à 135 190 $ en 2016. Finalement, les prix en Colombie Britannique changeront peu jusqu'en 2005, soit aux environs de 165 000 $ mais devraient par la suite reprendre une tendance haussière qui les amèneraient tout juste sous la barre des 200 000 $ en 2016.

Soulignons que ces projections ne sont pas compatibles avec les projections nationales. Cela s'explique de deux façons. Tout d'abord, la variable dépendante de l'équation nationale est le prix pondéré par les transactions qui, pour les raisons discutées dans la section 3.2.1, n'est pas comparable à une moyenne provinciale des prix. Mais surtout, les paramètres des modèles provinciaux diffèrent de ceux du modèle canadien. Ils permettent néanmoins de discerner les tendances régionales et d'indiquer dans quelles régions du pays les pressions à la baisse provenant des modifications démographiques seront les plus fortes. Clairement, les régions les plus à risque sont les provinces Atlantiques et la Saskatchewan qui subiront les premières une diminution de population. Au Québec et au Manitoba, la croissance des revenus devrait être suffisante pour compenser les pressions démographiques. Finalement, dans les trois provinces à forte démographie, l'effet du revenu devrait dominer celui de la démographie pour continuer à pousser en hausse les prix réels.

Finalement, il importe de rappeler que les projections sont basées sur une croissance stable du revenu réel. Historiquement, des fluctuations économiques ont toujours été observées. Le modèle prévoit une réaction assez forte des prix à ces fluctuations. De même, les taux d'intérêt induisent une réaction assez marquée du prix réel. Il faut donc s'attendre à ce que le prix réel des logements continue de subir des fluctuations marquées qui feront en sorte que le prix déviera des projections. Les aléas de la conjoncture détermineront à quel moment et à quel endroit elles se produiront.

# 8. CONCLUSION

Les changements démographiques constituent une des forces les plus importantes pour façonner l'évolution du marché du logement. Le rythme de formation des jeunes ménages ayant ralenti, la demande pour de nouveaux logements est plus faible qu'au moment où les baby-boomers étaient au début de leur vie active. En parallèle, le vieillissement de la génération du baby-boom pourrait faire augmenter le nombre de logements à vendre. Nous avons étudié si cela sera suffisant pour déclencher une tendance baissière prononcée des prix de l'immobilier résidentiel.

Nous avons approché le problème en rappelant que le prix est déterminé par les conditions d'offre et de demande, et que l'offre varie lorsque le prix du logement est anormalement élevée. Les mouvements de prix tendent donc à être dissipés à plus long terme lorsque le stock de logements a pu s'ajuster. Par la suite, nous avons documenté deux types de changements qui ont affecté les prix réels du logement au Canada au cours des 40 dernières années. Tout d'abord, les prix ont connu deux périodes de hausses importantes, soit durant la période 1973-75 et 1985-89, et deux épisodes de baisse marquée, soit en 1980-82 et en 1990-92. Ensuite, le prix de vente réel moyen des logements a connu une tendance haussière assez prononcée. Cette tendance à la hausse semble résulter d'une amélioration qualitative des logements car des indices de prix qui corrigent pour l'amélioration de qualité n'affichent pas d'augmentation tendancielle.

Afin de comprendre les facteurs susceptibles d'expliquer de telles fluctuations de prix, nous avons étudié l'évolution démographique et économique, en mettant l'accent sur le revenu réel et les taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles. La contribution de ces facteurs a été évaluée de deux façons. Tout d'abord, nous avons résumé la littérature existante afin d'établir, si possible, un consensus sur l'importance de la démographie dans la détermination des prix réels. Ce survol a en fait mené à un constat d'absence de consensus sur un point crucial. On ignore si la demande de logements augmente ou diminue avec l'âge au delà de 40 ans. Il est par conséquent impossible d'établir si le vieillissement de la génération du baby-boom va faire diminuer la demande de logements.

Malgré cette absence de consensus, il faut noter que nous avons déniché une seule étude scientifique, celle de Mankiw et Weil (1989), qui conclut que la démographie pourrait faire s'effondrer le marché de l'immobilier. Les autres études concluent systématiquement, ou bien que l'effet n'existera pas, ou encore qu'il sera temporaire et de faible importance, ou bien encore qu'il sera contré par la hausse des revenus réels. Seulement deux études, soit celle de Laycock (1979) et celle de Engelhardt et Poterba (1991) ont étudié l'impact de la démographie sur des données historiques canadiennes. Toutes deux concluent que l'effet sur le prix du logement n'est pas statistiquement significatif. Par contre, les fluctuations du revenu réel et des taux d'intérêt ont eu de l'importance.

Les conclusions scientifiques ne sont pas reprises dans les documents écrits de la presse populaire et des livres grand public. La thèse de Foot et Stoffmann (1996) est au contraire que le vieillissement de la population peut faire s'effondrer les prix de l'immobilier. Lorsque les baby-boomers voudront vendre en masse leurs logements, la génération suivante sera trop peu nombreuse pour acheter ces logements. Cela ne permettra pas de soutenir les prix qui devront baisser afin d'équilibrer le marché. Cette thèse a été largement reprise dans les revues et les journaux mais a reçu un accueil mitigé, voire négatif, par les analystes du marché du logement. Ces derniers, et notamment Clayton, ont rappelé l'importance des facteurs économiques dans la détermination des prix.

Afin de clarifier la contribution respective de ces deux types d'influence, nous avons estimé sur des données canadiennes un modèle structurel du marché du logement qui s'est révélé stable sur la

période 1956-1997. Le modèle comporte une équation de demande et une équation d'ajustement du stock de logements. Cette dernière équation montre que deux variables sont importantes dans l'activité de construction de nouveaux logements, soit le prix des logements et la croissance du PIB par personne adulte. Nous avons également montré que le prix réel est co-intégré avec le revenu réel par personne adulte, ce qui implique que la tendance du prix est commune à celle du revenu. De plus, l'équation de prix a pour sa part permis de préciser quelle fut la contribution des chocs démographiques et économiques aux fluctuations historiques du prix réel du logement.

Le modèle montre que des diverses mesures possibles de la démographie, seule la croissance de la population de 25-54 ans a un impact statistiquement significatif sur le prix réel des logements. Le passage de la génération du baby-boom a fait augmenter le prix réel des logements de 25% entre 1965 et 1975, s'est maintenu à ce niveau jusqu'en 1989 pour ensuite diminuer de 20% entre 1989 et 1997 lorsqu'une génération moins nombreuse a suivi. L'impact de la démographie a donc été considérable. Les fluctuations économiques, et en particulier la récession de 1980-82 et le déclin économique des années 90 ont cependant eu une influence plus grande encore. En effet, l'accélération de la croissance du revenu réel à partir de 1963 jusqu'à la fin des année 70 a été telle que le prix réel des logements dépassait en 1979 de 36% la valeur qu'il aurait eue si la croissance économique avait été également répartie entre toutes les années. Cependant, la mauvaise tenue de l'économie canadienne a fait diminuer le prix réel de 31% entre 1989 et 1997.

Enfin, le modèle est ensuite utilisé pour simuler l'évolution des prix en nous basant sur divers scénarios de croissance démographique établis par Statistique Canada et deux hypothèses de croissance du revenu réel. Les projections montrent qu'il est peu probable que le prix réel des logements diminue au Canada au cours des prochaines années. La plus grande partie des pressions démographiques à la baisse se sont produites pendant les années 90. Ce qui reste à absorber se produira surtout entre 2002 et 2005, alors que la croissance de la population de 25-54 ans ralentira plus rapidement. Cependant, la tendance haussière résultant de l'augmentation du revenu réel va selon toute vraisemblance dominer l'impact de la démographie, et ce particulièrement après 2005. Par contre, nous avons rappelé que si on apporte une correction pour le biais de qualité probable, la thèse du déclin tendanciel du prix réel devient vraisemblable dans le scénario de faible croissance économique.

L'estimation de modèles provinciaux a révélé une structure semblable à celle du modèle canadien. Cependant, certains coefficients d'importance varient d'une province à l'autre. Notamment, nous avons souligné que l'effet du revenu sur le prix semblait plus grand en Ontario et particulièrement faible dans les provinces Atlantiques. Le Manitoba se distingue par ailleurs car le prix est quasiment non-stationnaire, ce qui implique une réaction dynamique fort lente et importante du prix. Les simulations révèlent que dans les provinces Atlantiques et en Saskatchewan, il est probable que les prix déclineront. Cela se produira parce que la population de 25-54 commencera à diminuer plus tôt que dans les autres provinces et la baisse sera plus marquée. Cependant, à l'horizon 2016, le modèle prévoit des baisses modérées, qui ne dépasseront guère 10% par rapport aux prix actuels. Dans toutes les autres provinces, on projette un prix réel plus élevé que maintenant. La progression des prix sera particulièrement importante dans les provinces ayant un progrès démographie plus dynamique, soit l'Ontario, l'Alberta et la Colombie-Britannique. L'Ontario, qui connaîtra une croissance démographique plus soutenue que les autres provinces, devrait bénéficier de la plus forte hausse de prix.

Nous concluons donc que même s'il est vrai que la démographie sera un facteur de déclin du prix de l'immobilier, son impact sera probablement dominant seulement dans la région Atlantique et en Saskatchewan. Dans les autres régions, le prix réel devrait tendre à augmenter. Pour éviter le déclin du prix de l'immobilier, l'Atlantique et la

Saskatchewan devront connaître une progression plus rapide du revenu réel par personne adulte ou d'autres baisses des taux d'intérêt.

Avant d'arriver à une conclusion définitive, il reste d'importants aspects à étudier. Tout d'abord, nos travaux n'ont pas permis de préciser directement si le vieillissement fait augmenter ou diminuer la demande de logements. Notre étude ayant associé les changements de demande aux variations de la population du groupe d'âge 25-54 ans, cela indique que la variation de la taille des groupes d'âge supérieurs à 55 ans serait sans effet sur la demande. Indirectement, on peut interpréter cela comme un signe que la demande de logements est stable après 55 ans. Il serait toutefois utile que l'effet de l'âge sur la demande de logements puisse être davantage précisé, surtout dans le segment d'âge supérieur à 40 ans.

Deuxièmement, les données canadiennes souffrent toujours de l'absence d'indices de prix à qualité constante. Le prix moyen des transactions du S.I.A. prennent alors une grande importance à condition de cerner avec précision le biais de qualité qu'elles comportent.

Finalement, il serait utile de poursuivre les travaux sur le lien entre le taux de croissance de la population et le rythme de construction des nouveaux logements. Nous avons conclu à l'absence de co-intégration entre le nombre de logements et la population, ce que nous avons interprété comme une conséquence des chocs durables sur le taux de chef de ménages. Cela soulève la question du caractère endogène ou exogène à long terme de ce taux de chef. S'il est exogène, il devient alors possible de contraindre davantage la relation entre les variations du taux de croissance de la population et celles du rythme de construction. Cela permettrait de mieux comprendre les mécanismes d'ajustements du marché du logement, donc de la détermination à long terme du prix.

# BIBLIOGRAPHIE


AUGER, Martine (1996), Baby-boomers : le professeur David Foot prévoit de profonds changements dans l'immobilier, *Les Affaires*, 31 août, 4.

CHISHOLM, Patricia (1996), Boom, bust & echo / Review, *Maclean's*, 109(33), 47.

BAXTER, D. (1997), Demographics and *The Future of Housing Demand in Canada : The Myth of the Vanishing Purchaser*, The Urban Futures Institute, Vancouver, B. C.

CANADA, STATISTIQUE CANADA (1973), *Population 1921-1971. Révision des estimations annuelles de la population par sexe et par groupe d'âge, Canada et provinces*, 91-512, MIC, Ottawa.

CANADA, STATISTIQUE CANADA (1994), *Projections démographiques pour le Canada, les provinces et les territoires : 1993-2016*, 91-520, MIST, Ottawa.

DIPASQUALE, D. et W. C. WHEATON (1992), The cost of capital, tax reform, and the future of the rental housing market, *Journal of Urban Economics*, 31(3), 337-59.

DIPASQUALE, D. et W. C. WHEATON (1994), Housing market dynamics and the future of housing prices, *Journal of Urban Economics* 35, 1-27.

DUCAS, Marie-Claude (1996), David FOOT, ou comment profiter de la démographie, *Le Devoir*, 23 novembre, C5.

ENGELHARDT, G. V. et J. M. POTERBA (1991), House prices and demographic change, *Journal of Regional Science and Urban Economics* 21, 539-546.

ERMISCH, J. (1996), «The demand for housing in Britain and population ageing: microeconometric evidence», *Economica* 63, 383-404.

FAIR, R. C. et K. M. DOMINGUEZ (1991), «Effects of the changing U.S. age distribution on macroeconomics equations», *American Economic Review* 81(5), note 13, p. 1286.

FILARDO, Andrew J. (1996), The Outlook of Housing: The Role of Demographic and Cyclical Factors, *Economic Review, Federal Reserve Bank of Kansas City*, troisième trimestre, 39-61.

FOOT, David K., en collaboration avec Daniel Stoffman (1996). *Entre le boom et l'écho. Comment mettre à profit la réalité démographique*, Montréal : Boréal, 307 pages. (Collection Info Presse)

FOOT, David K., en collaboration avec Daniel Stoffman (1999). *Entre le boom et l'écho. Comment mettre à profit la réalité démographique à l'aube du prochain millénaire*, Montréal : Boréal, 387 pages. (Collection Info Presse)

FPD (1996), Dilemna: housing an aging populace, *Financial Post Daily*, 9(135), 18.

GIROUX, Raymond (1996), Pour prévoir l'avenir, lisons le registre des naissances, *Le Soleil*, 18 novembre, B6.

GOY, R. et M. STEELE (1994) *Alternative constant – quality price indexes for modest houses and condominiums in Kitchener Waterloo*, Richard Goy Consulting, Guelph and department of economics, University of Guelph.

GRANGER, C. et P. NEWBOLD (1974), Spurious regressions in econometrics, *Journal of Econometrics* 2, 111-120.

GREEN et HENDERSHOTT (1996), Age, housing demand and real house prices, *Journal of Regional Science and Urban Economics* 26, 465-480.

GREENE, W. H. (1990), *Econometric Analysis*. MacMillan Publishing Company, N. Y.

HAMILTON, B. W. (1991), The baby-boom, the baby bust, and the housing market : A second look, *Journal of Regional Science and Urban Economics* 21, 547-552.

HÉLIE, Marie-Claire (1998), Démographie : baby-bull en vue ?, *Gestion*, 23(4), 10.

HENDERSHOTT, P. H. (1991), Are real house prices likely to decline by 47 percent?, *Journal of Regional Science and Urban Economics* 21, 553-563.

HILL, John K. et PETERSEN, D'Ann M. (1994), Demographics and the Long-Term Outlook for Housing Investment », *Economic Review, Federal Reserve Bank of Dallas*, premier trimestre, 13-25.

HOLLAND, A. S. (1991), The Baby Boom and the housing market : Another look at the evidence, *Journal of Regional Science and Urban Economics* 21, 565-571.

HOLLY, S. et N. JONES (1997), House prices since the 1940s: cointegration, demography and asymmetries, *Economic Modeling*, 14, 549-65.

KARI, Shannon (1996), Boom, bust & echo / Review, *Financial Post*, 90(22), 26.

KERSHAW, S. (1996), Home truths: a roof of one's own may be no guarantee of good returns, *BC Business Magazine*, 24(9), 91.

LANOIE, Paul (1997), Entre le boom et l'écho / Compte rendu, *Gestion*, 22(1), 78.
LAVER, Ross (1996), The real estate scare, *Maclean's*, 109(50), 47.
LAYCOCK, W., *Housing Prices of the Seventies: Perspectives and Analysis*, Étude No 78.05, Direction de la recherche économique, Commission de lutte à l'inflation, Ottawa, 1978.
LECKIE, John (1998), Importance of demographics highly overrated [Royal Bank economist], *Daily Commercial News*, 71(12), A1 et A5.
LÉGER, Jean-Marc (1997), "Chaque année, on vieillit d'un an." — David Foot, *Affaires PLUS*, février, 59.
LEVIN, E. J. et R. E. WRIGHT (1997), The impact of speculation on house prices in the United Kingdom, Economic Modelling 14, 567-585.
LEWIS, R. (1997), *Perspectives à long terme du logement : augmentation des ménages au Canada et dans les provinces, 1991-2016*, Société canadienne d'hypothèques et de logement, Ottawa.
LORTIE, Marie-Claude (1996), La boule de cristal de David Foot. "Nous entrons pour longtemps dans l'ère de la qualité et des services, *La Presse*, D20.
MAGILL, Charles (1993), Un devin nommé David Foot », *Sélection du Reader's Digest*, n° 548, 83-88.
MANKIW, N. G. et D. N. WEIL (1989), The Baby Boom, the Baby Bust and the housing market, *Journal of Regional Science and Urban Economics* 19, 235-258.
MANKIW, N. G. et D. N. WEIL (1991), The Baby Boom, the Baby Bust, and the Housing Market:A Reply to Our Critics. *Regional Science and Urban Economics*, 21(4), 573-79.
MASSON, Claude (1997), Marchés financiers : la démographie compte pour peu, *Les Affaires*, 29 novembre, 62.
MILLER, Glenn H. Jr. (1988), Demographic Influences on Household Growth and Housing Activity, *Economic Review, Federal Reserve Bank of Kansas City*, septembre/octobre, 34-48.
OHTAKE, F. et M. SHINTANI (1996), The effect of demographics on the Japanese housing market, *Journal of Regional Science and Urban Economics* 26, 189-201.
PITKIN, J. R. et W. MYERS (1994), «The Specification of Demographic Effects on Housing Demand : Avoiding the Age-Cohort Fallacy», *Journal of Housing Economics* 3, 240-250.
POTERBA, J. M. (1991), House price dynamics: the role of tax policy and demography, *Brookings Papers on Economic Activity*, 143-203.
SCHOFIELD, John (1998), Boom, bust and housing: consumers are confident and the housing market is hot again, *Maclean's*, 111(17), 14.
SÉGUIN, Yves (1997), Entre le Boom et l'Écho, *Affaires PLUS*, septembre, 8.
SKABURSKIS, A. (1997), Gender Differences in Housing Demand. *Urban Studies*, 34(2), 275-320.
SWAN, C. (1995), Demography and the demand for housing : A reinterpretation of the Mankiw-Weil demand variable, *Journal of Regional Science and Urban Economics* 25(1), 41-58.
STEELE, M. (1979), *La demande de logements au Canada*, Catalogue 99-763F, Ministère de approvisionnements et services, Canada, 223 p.
TAYLOR, Peter S. (1997), Foot of Clay. [In his rush to pop celebrity, has David Foot left reality and credibility behind ?], *Canadian Business*, 70(16), 96-98.
VANDRY, Viviane (1996), L'argent et la démographie, *Affaires PLUS*, octobre, 14.
WALLS, Janice (1998), "Old geezers" to keep housing healthy: researcher », *Daily Commercial News*, 71(29), A5.
WOODWARD, S. (1991), Economists' prejudices: why the Mankiw-Weil story is not credible, *Regional science and Urban Economics* 21, 531-537.

# RENVOIS

1 Les marchés sont complets lorsqu'il est possible de transiger pour tous les biens ou services. Dans le cas du marché du logement, les deux principales sources de marchés incomplets sont l'absence d'un marché locatif à long terme des logements individuels et les retards qui furent observés dans le développement du crédit hypothécaire jusqu'à la fin des années 60.

2 Par exemple, les taxes foncières sont proportionnelles au rôle d'évaluation qui est, lui-même, établit en fonction de la valeur marchande de l'immeuble. Ce ne sont cependant pas toutes les dépenses qui sont proportionnelles à la valeur. Par exemple, certaines taxes sont des montants fixes par logement alors que la facture d'électricité comporte une redevance quotidienne indépendante de la consommation.

3 On obtient cette expression en différenciant l'équation (1) par rapport au taux d'inflation $\pi$ sous les hypothèses que $di/d\pi = d(\Delta P/P)/d\pi = 1$.

4 Pour une estimation canadienne des différentes caractéristiques du ménage qui influencent la demande de logements, on peut consulter Steele (1979).

5 Si la productivité à l'hectare s'accroît par un usage plus intensif des engrais, le prix du sol diminuera même si le prix réel des aliments ne baisse pas. Cela arriverait car la production agricole ferait un usage moins intensif du sol.

6 L'hypothèse d'ajustement graduel des prix implique que les variations futures du prix des logements est en partie prévisible. Cela ouvre donc la possibilité de transiger sur les actifs immobiliers pour en tirer un profit anormal. Seuls des coûts de transaction élevés pourraient empêcher de telles transactions d'être anormalement profitables.

7 Dans l'équation 4, $C_t(W_t, P_t)$ peut aussi être vu comme un ajustement partiel vers le stock de logements désiré, soit $C_t(W_t, P_t) = \alpha[L^1 - L^0]$. Lorsque l'équilibre de long terme est atteint, l'activité de construction permet tout juste de remplacer la dépréciation physique des logements.

8 Cansim no. D20588

9 En théorie, les deux types de causalité se produisent. Lorsque la demande de logements varie, les changements de prix des logements ont des répercussions sur la demande dérivée d'intrants. La causalité va alors du prix des maisons vers celui des ressources. Lorsque par contre le prix des ressources connaît des changements exogènes, comme par exemple suite à l'ouragan Andrews, c'est le coût de construction qui agit sur le prix des logements.

10 Alors que l'indice de Laspeyres conserve des quantités constantes pour calculer les variations de prix, l'indice de Paasche utilise plutôt les quantités courantes. L'indice de Fisher est la moyenne géométrique des deux.

11 Laycock, W., «Housing Prices of the Seventies : Perspectives and Analysis», Étude No 78.05, Direction de la recherche économique, Commission de lutte contre l'inflation, 1978, p. 4.

12 Nous avons utilisé les données de Statistique Canada pour connaître le nombre estimatif de logements dans chaque province.

13 Par exemple, supposons que la marge bénéficiaire moyenne se situe initialement à 25% du prix de vente. Pour produire une diminution du prix de vente de 20% par rapport aux coûts de construction, il faut que la marge bénéficiaire diminue à 5% du prix de vente, soit une baisse de 80% des profits. Si la marge était de 20% initialement, il faudrait que les profits disparaissent complètement pour que le prix réel baisse de 20% par rapport aux coûts.

14 L'équation estimée est IPMN = -69,47(7,43) + 1,296(0,99)*IPCONST + 0,549(,092)*IPCONST(-1) -0,479(,070)*TREND, où les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types estimés des coefficients. La tendance a donc une grande signification statistique. Notons par ailleurs que puisque la somme des coefficients associés à IPCONSt et à IPCONST(-1) est supérieure à l'unité, cela implique que le prix de vente a une plus grande volatilité que le coût de construction, donc que les profits réagissent fortement aux variations à court terme du prix de vente.

15 Les corrélations entre les séries S.I.A., IPMN, CBN et ICCONST calculées sur la période 1972-1997 ne sont pas différentes de celles calculées sur la période 1972-1985.

16 Si la demande demeure relativement constante pendant la majeure partie de la vie active et diminue seulement à la retraite, elle sera alors influencée surtout par la taille de la population en âge de travailler. En pratique cependant, le poids des personnes âgées dans la population adulte totale fut historiquement assez faible de sorte que la population de 25 ans et plus a évolué de façon semblable à la population de 25 à 64 ans.

17 Voir par exemple Lewis, R. (1997), *Perspectives à long terme du logement : augmentation des ménages au Canada et dans les provinces, 1991-2016*, Société canadienne d'hypothèques et de logement, Ottawa.

18 Voir notamment Levin, E. J. et R. E. Wright (1997), «The impact of speculation on house prices in the United Kingdom», Economic Modelling 14, 567-585.

19 Comme nous l'avons souligné précédemment, l'indice des coûts de construction est corrélé positivement avec la construction résidentielle, ce qui suggère qu'il réagit à la demande de logements plus qu'aux changements d'offre de facteurs. Nous avons également étudié la possibilité d'utiliser la composante terrain de l'indice de prix des maisons neuves. Dans ce cas aussi, la corrélation avec la construction résidentielle était positive, posant donc le même problème que l'indice des coûts de construction.

20 Nous croyons que ce prix réel élevé au Québec s'explique par l'importance relativement grande des unités multi-résidentielles (duplex et triple) dans la région de Montréal. Les données de l'Association canadienne de l'immeuble ne permettent malheureusement pas de vérifier ou d'infirmer cette interprétation.

21 Cette faiblesse est d'ailleurs soulignée par Lanoie (1997).

22 Foot a accordé plusieurs entrevues à des journalistes pour faire la promotion de son livre. Peu critiques, ces textes ne font que présenter les arguments de l'auteur. Voir par exemple les textes de Auger (1996), Ducas (1996), Giroux (1996) et Lortie (1996).

23 Laycock, W., *Housing Prices of the Seventies: Perspectives and Analysis*, Étude No 78.05, Direction de la recherche économique, Commission de lutte à l'inflation, Ottawa, 1978.

24 Laycock, W., op. cit., p. 48-49.

25 En imposant qu'une augmentation de un point de pourcentage du taux d'inflation accélère de un point de pourcentage le taux de croissance du prix des logements, Haycock suppose que le prix réel des logements est insensible au niveau des prix.

26 Mankiw et Weil, op. cit., p. 248.

27 Pour les ménages locataires, le recensement indique le loyer mensuel mais ne donne pas la valeur du logement occupé. Ils contournent la difficulté en supposant que la valeur du logement est égale à 100 fois le loyer mensuel.

28 Mankiw et Weil, op. cit., p. 239.

29 Woodward, S. (1991), Economists' prejudices: Why the Mankiw-Weil story is not credible, *Regional Science and Urban Economics* 21, 531-537.

30 Un tel résultat n'est pas surprenant. La déductibilité des intérêts hypothécaires aux États-Unis a pour effet d'abaisser le coût réel des services du logement pour les ménages ayant un avoir propre faible. C'est donc avant la quarantaine que la déductibilité des intérêts hypothécaires favorise la propriété résidentielle. Lorsque les ménages canadiens sont en mesure de rembourser leur hypothèque, habituellement dans la quarantaine, le désavantage de coût avec les États-Unis disparaît et ils sont en mesure de rejoindre le profil de consommation de logement observé aux États-Unis.

31 Dans sa forme la plus simple, l'argument de Hamilton se résume comme suit. À des conditions d'offre données, une génération nombreuse accroît la concurrence pour se loger, ce qui fait monter le prix des logements. La hausse de prix a pour but d'équilibrer le marché en réduisant la quantité réelle de logement que chaque ménage consomme. Or, on a observé une hausse de la consommation de la génération nombreuse, ce qui contredit l'effet que la hausse de prix aurait dû provoquer.

32 La co-intégration est également importante lorsqu'on régresse des variables non-stationnaires. En effet, lorsque les variables sont co-intégrées, les estimateurs des moindres carrés convergent de façon asymptotique et les corrélations fallacieuses ne peuvent apparaître.

33 Holland, A. S. (1991), «The Baby Boom and the Housing Market : Another look at the evidence», *Regional Science and Urban Economics* 21, 565-571.

34 Mankiw, N. G. et D. N. Weil (1992), The baby boom, the baby bust and the housing market : A reply to our critics, *Regional Science and Urban Economics* 21, 573-579.

35 Son étude ne permet pas de préciser le sens de la causalité du lien. Ainsi, il peut très bien arriver que ce soit la hausse de prix du logement qui fasse augmenter les coûts de construction au niveau local.

36 Swan soulève par ailleurs qu'une correction s'impose à la variable de MW. La valeur réelle des logements est obtenue en prenant la valeur du logement telle qu'estimée par le ménage au moment où il est enquêté. Cette valeur inclut nécessairement les structures et le terrain. Par contre, pour obtenir une valeur réelle, MW divisent ensuite par l'indice de déflation de la construction résidentielle, ce qui exclut le prix du terrain. Swan développe en annexe un mécanisme qui corrige une bonne partie de ce problème. Il souligne cependant que cette correction a très peu d'impact sur les résultats.

37 Nous avons pour notre part observé que la corrélation entre les mises en chantier et le changement du prix réel de la construction résidentielle est de 0,50 au Canada. Les changements de prix des matériaux au Canada semblent donc surtout réagir aux changements de demande de logements.

38 Pitkin, J. R. et W. Myers (1994), «The Specification of Demographic Effects on Housing Demand : Avoiding the Age-Cohort Fallacy», *Journal of Housing Economics* 3, p.248. L'emphase en italique se trouve dans le document original.

39 Selon leur échantillon de 1980, moins d'une personne sur quatre n'avait pas complété son éducation secondaire dans le groupe d'âge 40-44 ans alors que plus de la moitié des personnes de plus de 65 ans se trouvaient dans ce groupe.

40 Il importe de bien saisir qu'il ne s'agit pas seulement d'un ajustement progressif du stock de logements vers l'équilibre. Dans leur modèle, c'est le prix lui-même qui s'ajuste seulement graduellement vers l'équilibre.

41 Il s'agit en fait d'une équation semblable à l'équation 4 de la section 2.2.

42 DiPasquale et Wheaton font toutefois remarquer que le temps requis pour vendre est une variable très importante dans l'équation. Sa force est telle qu'on ne peut l'expliquer seulement par les variations du coût de financement. Selon toute vraisemblance, elle capte aussi des éléments conjoncturels. Cela donne du poids au fait que comme le prix s'ajuste lentement, ce n'est pas une variable suffisante pour mesurer l'effet sur les mises en chantier. Notons que dans un article antérieur (DiPasquale et Wheaton, 1992), ils avaient estimé un effet significatif du taux de vacances sur la construction de nouveaux logements locatifs. Le taux de vacances jouait alors un rôle semblable à celui tenu par le temps de vente.

43 DiPasquale, D. et et W. C. Wheaton (1994), « Housing Market Dynamics and the Future of Housing Prices », *Journal of Urban Economics* 35, 24.

44 Dans un système vectoriel, la représentation à correction d'erreurs contient toutes les variables endogènes décalées, en différence, ainsi qu'une combinaison linéaire stable du niveau des variables. C'est la relation de co-intégration qui donne cette combinaison stable, qu'on appelle le terme de correction d'erreurs.

45 Ils font remarquer que comme les changements de prix peuvent être prévus par leur équation, cela fait croire qu'on ne peut appliquer l'hypothèse des marchés efficients aux logements.

46 Fair, R. C. et K. M. Dominguez (1991), « Effects of the Changing U.S. Age Distribution on Macroeconomics Equations », *American Economic Review* 81(5), note 13, p. 1286.

47 Le déséquilibre est le terme employé pour désigner le résidu de la relation de co-intégration. Dans leur cas, ce résidu est mesuré en normalisant par rapport au prix réel, donc en calculant $\log(p) - 0{,}14 \times \log(y)$, où $p$ est le prix réel des logements est $y$ est le revenu réel. Dans un modèle à correction d'erreurs, ce déséquilibre est susceptible d'influencer le changement dans le prix. Le coefficient mesurant l'impact du déséquilibre sur le changement de prix constitue une mesure de la vitesse à laquelle le prix retourne à sa valeur d'équilibre.

48 Holly et Jones ne suggèrent pas d'explications à cette observation. Nous nous permettrons de suggérer que cela est compatible avec une situation dans laquelle, lorsqu'il y a un excès d'offre, l'ajustement consiste habituellement à arrêter de construire sans pour autant détruire le stock existant. Par contre, en cas d'excès de demande, le rythme de construction de logements peut être accéléré lorsque le déséquilibre est très grand.

49 Ces données se trouvent au niveau canadien dans la matrice 4079 de CANSIM alors que les estimations provinciales sont dans les matrices 4080 à 4089 pour les dix provinces.

50 Plus précisément, il est possible de trouver des formulations dans lesquelles la construction est liée à la croissance de la population adulte, ce qui lie le stock de logement à la population adulte. Cependant, ce sont des spécifications incomplètes dans lesquelles le prix réel des logements est omis de l'équation des mises en chantier qui produisent ce résultat. Lorsqu'on considère un modèle correctement spécifié, les variables démographiques ne sont pas significatives dans l'équation des mises en chantier.

51 Voir Granger et Newbold (1974).

52 Granger et Newbold (1974) ont montré que la corrélation fallacieuse se produit entre des séries non-stationnaires indépendantes. Lorsque les chocs stochastiques sont communs, les deux séries sont dépendantes, éliminant ainsi le problème.

53 La raison intuitive pour laquelle la variable dépendante décalée élimine le problème de corrélation fictive est qu'alors, le modèle en différence première devient une simple réécriture du modèle en niveau.

54 Nous avons par ailleurs vérifié, toujours par le test ADF, que le changement logarithmique du prix réel est stationnaire.

55 Le test du ratio de vraisemblance de Johansen effectué avec un décalage pour capter la dynamique de court terme a une valeur calculée de 15,85 contre une valeur critique à 5% de 15,41. On rejette l'hypothèse d'absence de relation de co-intégration. La relation de co-intégration estimée est $P_t$ - 1,058 x $Y_t$ - 8,166. Le test ADF appliqué à cette relation confirme qu'il s'agit d'une série stationnaire.

56 La valeur calculée est de -1,142 alors que la valeur critique de MacKinnon est de -2,935. Par contre, la variation du taux de changement du stock de logements est stationnaire.

57 La relation de co-intégration normalisée par rapport au changement du stock est $\Delta S_t$ - 1,123x $\Delta Y_t$ - 0,006.

58 L'équation 7 est alors suridentifiée alors que l'équation 8 est tout juste identifiée.

59 Voir Greene (1990), p. 629 pour une discussion de l'autocorrélation dans les modèles à variable instrumentale et p. 632 pour une présentation des avantages de l'estimateur des moindres carrés à trois étapes.

60 La valeur marginale du test des hypothèses jointes est relativement près du niveau de 5% menant au rejet de l'hypothèse nulle et il est légitime de se demander si on exclut peut-être par erreur certaines variables. C'est la nullité de TUC dans l'équation de $\Delta S$ qui rend le rejet du test plus difficile. En effet, si on n'imposait pas la nullité de $\beta_4$ en même temps que les autres hypothèses, le $\chi^2$ serait de seulement 9,046 et la valeur marginale du test atteindrait tout juste 0,34. Par contre si on maintient TUC dans l'équation et qu'on exclut les autres variables, la période d'estimation s'allonge de 5 ans pour débuter en 1958. Avec ce plus long échantillon, $\beta_4$ a alors un niveau de signification marginal de seulement 0,25. On peut donc l'enlever de la spécification finale.

61 Le scénario retenu consiste à supposer que le taux de croissance du revenu réel par habitant et celui de la population sont de 1% alors que le taux d'intérêt hypothécaire est de 7,5%. Ces valeurs ne sont pas importantes car les déviations en pourcentage par rapport au scénario demeurent identiques quelles que soient les valeurs choisies. Ce qui importe cependant est que les taux de croissance du revenu et de la population soient constants.

62 Le lecteur est invité à se référer à la figure 15 pour visualiser les changements dans le niveau de la construction dans cette province. Les mouvements en apparence erratique de la variation du stock de logements nous ont fait soupçonner de possibles erreurs de données. Cependant, une vérification n'a pas permis de déceler de telles erreurs.

63 L'impact d'une hausse permanente de 1% des taux d'intérêt est une baisse à long terme de 2,46% du prix réel du logement.

64 Canada. Statistique Canada (1994), *Projections démographiques pour le Canada, les provinces et les territoires : 1993-2016*, 91-520, MIST, Ottawa.

65 L'ensemble des prévisions est aussi contenu dans un chiffrier qui est joint au rapport. Ce chiffrier est conçu de telle façon qu'un changement des hypothèses permet de modifier les valeurs projetées du modèle. L'analyste peut ainsi modifier ses hypothèses de façon à étudier la sensibilité des projections.

66 Les données provinciales sur la croissance de la population sont contenues dans le fichier annexé au rapport.

# ANNEXE 1

# AJUSTEMENT DU PRIX ET DU STOCK DE LOGEMENTS À UN CHOC DÉMOGRAPHIQUE

La différentielle totale de (6) est :

$$H_{Ni}dN_{it} + H_x dX_t + H_P dP_t + H_u dU_t = C_w dW_t + C_P dP_t - (1-\delta)dS_{t-1} \qquad \text{(A1)}$$

En regroupant les termes et en isolant $dP_t$ à gauche on obtient :

$$dP_t = [H_{Ni}dN_{it} + H_x dX_t + H_u dU_t - C_w dW_t - (1-\delta)dS_{t-1}]/(C_P - H_P) \qquad \text{(A2)}$$

Comme $C_P$ est positif alors que $H_P$ est négatif, les effets partiels des variables sur le prix réel sont en général sans ambiguïté. L'effet instantané sur le prix d'un changement de la taille du groupe démographique $i$ est obtenu en supposant que seul $dN_{it}$ est non nul ce qui donne :

$$dP_t / dN_{it} = H_{Ni}/(C_P - H_P) > 0 \qquad \text{(A3)}$$

La réaction du stock de logements est pour sa part obtenue en différenciant (5') par rapport à $N_{it}$. Par la règle de différenciation en chaîne on a alors :

$$dS_t / dN_{it} = (dS_t/dP_t)x(dP_t / dN_{it}) = C_P x H_{Ni}/(C_P - H_P) > 0 \qquad \text{(A4)}$$

Ainsi, le stock de logements à la période t sera plus élevé. L'impact sur le prix à la date $t$+1 est pour sa part donné par :

$$dP_{t+1} / dN_{it} = (dP_{t+1} / dN_{it+1})x(dN_{it+1}/dN_{it}) + (dP_{t+1} / dS_t)x(dS_t / dN_{it}) \qquad \text{(A5)}$$

L'équation A5 compte deux termes. Le premier indique l'impact sur le prix de la partie de la hausse de population qui est toujours présente à la période suivante. Le second terme est quant à lui l'effet sur le prix de l'augmentation du stock de logements. Pour fins de simplification, on suppose que la hausse de $N_{it+1}$ est permanente, soit $dN_{it+1}/dN_{it} = 1$. L'effet sur $P_{t+1}$ peut alors s'écrire comme suit.

$$dP_{t+1} / dN_{it} = H_{Ni}/(C_P - H_P) - [(1-\delta)C_P/(C_P - H_P)]x H_{Ni}/(C_P - H_P) \qquad \text{(A6)}$$

En factorisant $H_{ni}/(C_P - H_P)$ on obtient :

$$dP_{t+1} / dN_{it} = [H_{Ni}/(C_P - H_P)]x[1 - (1-\delta)C_P/(C_P - H_P)] \qquad \text{(A7)}$$

Ainsi, l'effet sur le prix à la date $t$+1 est plus faible qu'à la date $t$. Quant à l'effet sur $S_{t+1}$, il est donné par :

$$dS_{t+1} / dN_{it} = (dS_{t+1} / dS_t)x(dS_t/dN_{it}) + (dS_{t+1} / dP_{t+1})x(dP_{t+1}/dN_{it}) \qquad \text{(A8)}$$

La première partie de cette équation indique la fraction du stock de capital construit à la période $t$ qui est toujours en place à la période $t$+1 alors que la seconde partie de l'équation représente le capital qui se construit à la date $t$+1 parce que le prix réel à cette date est élevé. En substituant les valeurs appropriées dans les différents éléments de cette équation on trouve :

$$dS_{t+1} / dN_{it} = C_P x H_{ni}/(C_P - H_P)[1 + (1-\delta)(1 - C_P/(C_P - H_P))] > dS_t / dN_{it} \qquad \text{(A9)}$$

Ainsi, le stock de logements à la date $t+2$ est plus élevé qu'à la période $t+1$. Soulignons que la vitesse d'ajustement du stock de logements est représentée par $C_P$. S'il prend une valeur élevée, le stock réagit plus fortement au changement de prix du logement, ainsi qu'on le voit aux équations A4 et A9. Cet ajustement plus rapide du stock de logements a pour conséquence de limiter la hausse de prix, tant à l'impact comme le montre l"équation A3, que pendant les périodes ultérieures comme on le voit à l'équation A7.

# *ANNEXE 2*

# *PROJECTIONS POUR LA PÉRIODE 1998-2016*

Tableau 7
Projections de prix reel

| ANNÉES | BAS-FAIBLE | BAS-MOYEN | BAS-FORT | MOYEN-FAIBLE | MOYEN-MOYEN | MOYEN-FORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1997 | 113 593 | 113 593 | 113 593 | 113 593 | 113 593 | 113 593 |
| 1998 | 112 333 | 113 194 | 113 873 | 112 939 | 113 804 | 114 487 |
| 1999 | 111 262 | 112 763 | 113 955 | 112 912 | 114 435 | 115 645 |
| 2000 | 110 922 | 112 893 | 114 468 | 113 947 | 115 972 | 117 590 |
| 2001 | 109 626 | 112 490 | 114 915 | 114 223 | 117 207 | 119 733 |
| 2002 | 107 067 | 110 539 | 113 550 | 113 295 | 116 969 | 120 154 |
| 2003 | 105 680 | 109 581 | 113 006 | 113 655 | 117 851 | 121 534 |
| 2004 | 105 324 | 109 525 | 113 238 | 115 166 | 119 760 | 123 820 |
| 2005 | 105 739 | 110 141 | 114 043 | 117 560 | 122 454 | 126 793 |
| 2006 | 105 966 | 111 025 | 115 406 | 119 770 | 125 488 | 130 440 |
| 2007 | 106 547 | 112 082 | 116 794 | 122 389 | 128 747 | 134 160 |
| 2008 | 107 196 | 113 058 | 117 976 | 125 088 | 131 928 | 137 667 |
| 2009 | 107 768 | 113 836 | 118 858 | 127 688 | 134 878 | 140 828 |
| 2010 | 108 464 | 114 651 | 119 703 | 130 420 | 137 859 | 143 934 |
| 2011 | 109 557 | 115 802 | 120 834 | 133 618 | 141 235 | 147 372 |
| 2012 | 110 157 | 116 403 | 121 368 | 136 201 | 143 923 | 150 063 |
| 2013 | 110 784 | 116 999 | 121 873 | 138 793 | 146 579 | 152 684 |
| 2014 | 111 987 | 118 152 | 122 919 | 142 092 | 149 914 | 155 [illegible] |
| 2015 | 113 843 | 119 938 | 124 582 | 146 229 | 154 058 | 160 023 |
| 2016 | 115 627 | 121 636 | 126 145 | 150 290 | 158 101 | 163 962 |

# *ANNEXE 3*

# *SOURCE DES DONNÉES*

Prix et quantité de logements vendus par le service inter-agences : *Association canadienne de l'immeuble*, compilation spéciale.

Indice de prix des logements neufs : CANSIM, série P10248 pour les années 1981-1997. Cette série a été raccordée avec des données antérieures disponibles auprès de Statistique Canada pour les années 1971-1981.

Indice de prix de la construction résidentielle : CANSIM, série D20588

Prix des maisons LNH : *Statistiques de l'habitation*, Société canadienne d'hypothèques et de logement, plusieurs numéros.

Stock de logements : Nombre estimatif de logements simples et multiples en fin d'année, CANSIM, numéros D845803 (Canada), D845804 (TN), D845807 (IPE), D845810 (NE), D845813 (NB), D845816 (Que), D845819 (Ont), D845822 (Man), D845825 (TN), D845828 (Alb), D845831 (CB)

Prix des maisons selon les comptes du bilan national : Valeur estimative des immeubles résidentiels, CANSIM, série D18882 divisée par le nombre estimatif de logements D845803.

Produit intérieur brut du Canada en termes réels : moyenne annuelle de la série CANSIM D20463.

Produit intérieur brut des provinces en termes réels : Conference Board of Canada pour les années 1961-1995. Ces séries ont été raccordées pour les années 1996-97 avec les estimations du PIB réel au coût des facteurs pour les provinces, CANSIM séries I340415 (TN), I340530 (IPE), I340585 (NE), I340640 (NB), I340695 (Que), I340750 (Ont), I345475 (Man), I345530 (Sas), I345585 (Alb), I345640 (CB).

Indice des prix à la consommation : CANSIM, série P700000.

Taux d'intérêt hypothécaires à 5 ans : CANSIM, série B14051.

Population du Canada et des provinces selon le groupe d'âge, 1956-1970 : Canada, Statistique Canada (1973), *Population 1921-1971. Révision des estimations annuelles de la population par sexe et par groupe d'âge, Canada et provinces*, 91-512, MIC, Ottawa.

Population du Canada et des provinces selon le groupe d'âge, 1971-1997 : CANSIM, matrices 6367 à 6377. (Pour raccorder les séries historiques de la population, nous avons estimé la population de 1971 en appliquant à la population de 1970 un taux de croissance égal au taux moyen de croissance observé en 1970 et 1972.)

Projections de la population du Canada et des provinces selon le groupe d'âge pour différents scénarios : Canada, Statistique Canada (1994), *Projections démographiques pour le Canada, les provinces et les territoires : 1993-2016*, 91-520, MIST, Ottawa.

# ANNEXE 4

# GUIDE D'UTILISATION DES FICHIERS DE PROJECTIONS

Les huit fichiers de projections du prix réel et du stock de logements qui accompagnent ce document sont construits en format Excel de Microsoft. Ces fichiers ont été programmés de telle sorte que les scénarios de projections peuvent facilement être mis à jour en modifiant la valeur des trois variables exogènes qui conditionnent le comportement du modèle : le taux d'intérêt sur les prêts hypothécaires de cinq ans, la croissance de la population de 25 à 54 ans et la croissance du revenu réel par adulte. Ces variables sont toujours placées au même endroit dans les feuilles des différents fichiers. Ainsi, l'information sur le taux d'intérêt se situe dans la cellule [E8], celle sur le PIB réel dans la cellule [E7] et celle sur la croissance de la population pour la période 1998-2016 dans les cellules [I15..I33]. Lorsqu'on modifie l'une ou l'autre de ces données dans les différents scénarios, le modèle est automatiquement réestimé. De plus, les figures présentées au bas de la première feuille de chaque fichier s'ajustent aux changements de scénario.

# Tableau D-1
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Provinces atlantiques

Programmation : Mario Fortin et André Leclerc

1998-2016

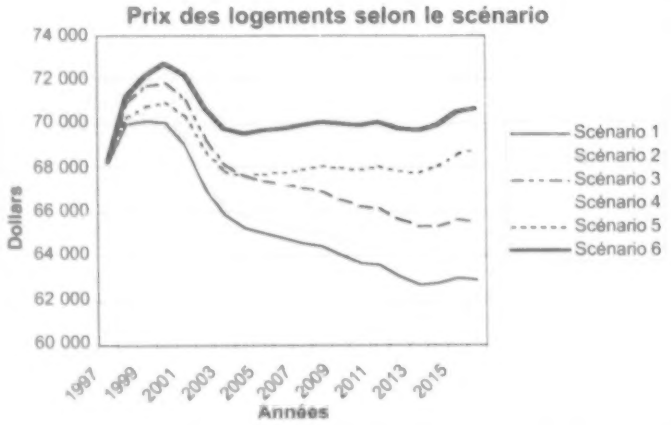
**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

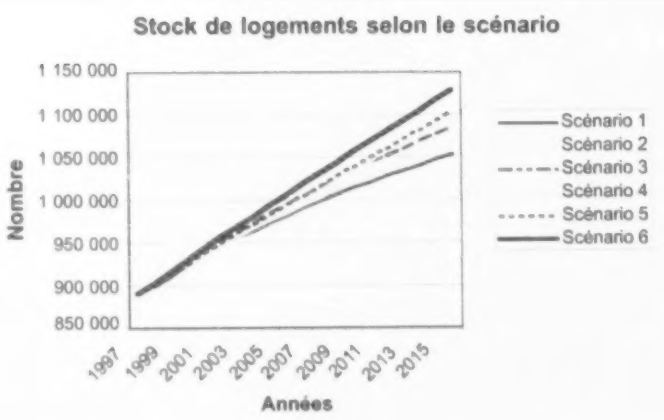
1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | | 878765 | | | | | | | | 13.68627 | | | | |
| 1997 | 68227 | 888326 | 11.13060 | | | 16884 | | 0.00701 | 13.68627 | 13.69709 | 0.01082 | 11.13060 | 13.68627 | 0.01 | |
| 1998 | 70002 | 899719 | 11.15629 | 11.13060 | 0.07500 | 17053 | 9.744072 | 0.00659 | 13.69709 | 13.70984 | 0.01274 | 11.15629 | 13.69709 | 0.01 | 0.733009 |
| 1999 | 70166 | 911662 | 11.15863 | 11.15629 | 0.07500 | 17223 | 9.754022 | 0.00403 | 13.70984 | 13.72302 | 0.01319 | 11.15863 | 13.70984 | 0.01 | 0.733009 |
| 2000 | 70028 | 923814 | 11.15665 | 11.15863 | 0.07500 | 17396 | 9.763973 | 0.00320 | 13.72302 | 13.73627 | 0.01324 | 11.15665 | 13.72302 | 0.01 | 0.733009 |
| 2001 | 68987 | 935430 | 11.14168 | 11.15665 | 0.07500 | 17570 | 9.773923 | -0.00026 | 13.73627 | 13.74876 | 0.01250 | 11.14168 | 13.73627 | 0.01 | 0.733009 |
| 2002 | 67065 | 945760 | 11.11342 | 11.14168 | 0.07500 | 17745 | 9.783873 | -0.00545 | 13.74876 | 13.75974 | 0.01098 | 11.11342 | 13.74876 | 0.01 | 0.733009 |
| 2003 | 65879 | 955254 | 11.09558 | 11.11342 | 0.07500 | 17923 | 9.793824 | -0.00663 | 13.75974 | 13.76973 | 0.00999 | 11.09558 | 13.75974 | 0.01 | 0.733009 |
| 2004 | 65323 | 964337 | 11.08709 | 11.09558 | 0.07500 | 18102 | 9.803774 | -0.00685 | 13.76973 | 13.77920 | 0.00946 | 11.08709 | 13.76973 | 0.01 | 0.733009 |
| 2005 | 65105 | 973235 | 11.08375 | 11.08709 | 0.07500 | 18283 | 9.813724 | -0.00695 | 13.77920 | 13.78838 | 0.00919 | 11.08375 | 13.77920 | 0.01 | 0.733009 |
| 2006 | 64812 | 981866 | 11.07925 | 11.08375 | 0.07500 | 18466 | 9.823675 | -0.00796 | 13.78838 | 13.79721 | 0.00883 | 11.07925 | 13.78838 | 0.01 | 0.733009 |
| 2007 | 64636 | 990303 | 11.07653 | 11.07925 | 0.07500 | 18650 | 9.833625 | -0.00842 | 13.79721 | 13.80577 | 0.00856 | 11.07653 | 13.79721 | 0.01 | 0.733009 |
| 2008 | 64455 | 998527 | 11.07372 | 11.07653 | 0.07500 | 18837 | 9.843575 | -0.00912 | 13.80577 | 13.81404 | 0.00827 | 11.07372 | 13.80577 | 0.01 | 0.733009 |
| 2009 | 64081 | 1006370 | 11.06791 | 11.07372 | 0.07500 | 19025 | 9.853526 | -0.01056 | 13.81404 | 13.82186 | 0.00782 | 11.06791 | 13.81404 | 0.01 | 0.733009 |
| 2010 | 63744 | 1013852 | 11.06263 | 11.06791 | 0.07500 | 19216 | 9.863476 | -0.01154 | 13.82186 | 13.82927 | 0.00741 | 11.06263 | 13.82186 | 0.01 | 0.733009 |
| 2011 | 63623 | 1021150 | 11.06074 | 11.06263 | 0.07500 | 19408 | 9.873426 | -0.01180 | 13.82927 | 13.83644 | 0.00717 | 11.06074 | 13.82927 | 0.01 | 0.733009 |
| 2012 | 63133 | 1027943 | 11.05300 | 11.06074 | 0.07500 | 19602 | 9.883377 | -0.01387 | 13.83644 | 13.84307 | 0.00663 | 11.05300 | 13.83644 | 0.01 | 0.733009 |
| 2013 | 62760 | 1034328 | 11.04708 | 11.05300 | 0.07500 | 19798 | 9.893327 | -0.01486 | 13.84307 | 13.84926 | 0.00619 | 11.04708 | 13.84307 | 0.01 | 0.733009 |
| 2014 | 62781 | 1040647 | 11.04741 | 11.04708 | 0.07500 | 19996 | 9.903277 | -0.01456 | 13.84926 | 13.85535 | 0.00609 | 11.04741 | 13.84926 | 0.01 | 0.733009 |
| 2015 | 63047 | 1047113 | 11.05163 | 11.04741 | 0.07500 | 20196 | 9.913228 | -0.01408 | 13.85535 | 13.86155 | 0.00619 | 11.05163 | 13.85535 | 0.01 | 0.733009 |
| 2016 | 62967 | 1053420 | 11.05037 | 11.05163 | 0.07500 | 20398 | 9.923178 | -0.01537 | 13.86155 | 13.86755 | 0.00601 | 11.05037 | 13.86155 | 0.01 | 0.733009 |

## Tableau D-2
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Provinces atlantiques

### Comparaison des résultats



# Tableau D-3
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Provinces atlantiques

**Provinces atlantiques**

1998-2016

***Scénario faible-moyen : croissance économique faible et croissance démographique moyenne***

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25, 54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | AR(1) |
| 1996 | | 878765 | | | | | | | | 13.68627 | | | | | |
| 1997 | 68227 | 888326 | 11.13060 | | | 16884 | | 0.00701 | 13.68627 | 13.69709 | 0.01082 | 11.13060 | 13.68627 | 0.01000 | |
| 1998 | 70124 | 899801 | 11.15801 | 11.13060 | 0.07500 | 17053 | 9.74407 | 0.00701 | 13.69709 | 13.70993 | 0.01283 | 11.15801 | 13.69709 | 0.01000 | 0.733009 |
| 1999 | 70357 | 911874 | 11.16133 | 11.15801 | 0.07500 | 17223 | 9.75402 | 0.00448 | 13.70993 | 13.72326 | 0.01333 | 11.16133 | 13.70993 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2000 | 70262 | 924186 | 11.15999 | 11.16133 | 0.07500 | 17396 | 9.76397 | 0.00370 | 13.72326 | 13.73667 | 0.01341 | 11.15999 | 13.72326 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2001 | 69309 | 936028 | 11.14632 | 11.15999 | 0.07500 | 17570 | 9.77392 | 0.00049 | 13.73667 | 13.74940 | 0.01273 | 11.14632 | 13.73667 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2002 | 67435 | 946627 | 11.11892 | 11.14632 | 0.07500 | 17745 | 9.78387 | 0.00463 | 13.74940 | 13.76066 | 0.01126 | 11.11892 | 13.74940 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2003 | 66286 | 956422 | 11.10174 | 11.11892 | 0.07500 | 17923 | 9.79382 | 0.00574 | 13.76066 | 13.77095 | 0.01029 | 11.10174 | 13.76066 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2004 | 65759 | 965830 | 11.09375 | 11.10174 | 0.07500 | 18102 | 9.80377 | 0.00589 | 13.77095 | 13.78074 | 0.00979 | 11.09375 | 13.77095 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2005 | 65567 | 975076 | 11.09083 | 11.09375 | 0.07500 | 18283 | 9.81372 | 0.00593 | 13.78074 | 13.79027 | 0.00953 | 11.09083 | 13.78074 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2006 | 65359 | 984121 | 11.08766 | 11.09083 | 0.07500 | 18466 | 9.82367 | 0.00665 | 13.79027 | 13.79950 | 0.00923 | 11.08766 | 13.79027 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2007 | 65242 | 993019 | 11.08588 | 11.08766 | 0.07500 | 18650 | 9.83363 | 0.00702 | 13.79950 | 13.80851 | 0.00900 | 11.08586 | 13.79950 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2008 | 65105 | 1001740 | 11.08375 | 11.08586 | 0.07500 | 18837 | 9.84358 | 0.00764 | 13.80851 | 13.81725 | 0.00874 | 11.08375 | 13.80851 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2009 | 64771 | 1010112 | 11.07862 | 11.08375 | 0.07500 | 19025 | 9.85353 | 0.00897 | 13.81725 | 13.82557 | 0.00832 | 11.07862 | 13.81725 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2010 | 64470 | 1018153 | 11.07395 | 11.07862 | 0.07500 | 19216 | 9.86348 | 0.00985 | 13.82557 | 13.83350 | 0.00793 | 11.07395 | 13.82557 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2011 | 64383 | 1026034 | 11.07260 | 11.07395 | 0.07500 | 19408 | 9.87343 | 0.01001 | 13.83350 | 13.84121 | 0.00771 | 11.07260 | 13.83350 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2012 | 63926 | 1033439 | 11.06548 | 11.07260 | 0.07500 | 19602 | 9.88338 | 0.01198 | 13.84121 | 13.84840 | 0.00719 | 11.06548 | 13.84121 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2013 | 63584 | 1040461 | 11.06012 | 11.06548 | 0.07500 | 19798 | 9.89333 | 0.01286 | 13.84840 | 13.85517 | 0.00677 | 11.06012 | 13.84840 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2014 | 63639 | 1047441 | 11.06098 | 11.06012 | 0.07500 | 19996 | 9.90328 | 0.01248 | 13.85517 | 13.86186 | 0.00669 | 11.06098 | 13.85517 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2015 | 63934 | 1054586 | 11.06561 | 11.06098 | 0.07500 | 20196 | 9.91323 | 0.01191 | 13.86186 | 13.86866 | 0.00680 | 11.06561 | 13.86186 | 0.01000 | 0.733009 |
| 2016 | 63886 | 1061596 | 11.06485 | 11.06561 | 0.07500 | 20398 | 9.92318 | 0.01310 | 13.86866 | 13.87528 | 0.00662 | 11.06485 | 13.86866 | 0.01000 | 0.733009 |

# Tableau D-4
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Provinces atlantiques

**Provinces atlantiques**

1998-2016

***Scénario faible-fort : croissance économique faible et croissance démographique forte***

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25, 54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | AR(1) |
| 1996 | | 878765 | | | | | | | | 13 68627 | | | | | |
| 1997 | 68227 | 888326 | 11 13060 | | | 16884 | | 0 00701 | 13 68627 | 13 69709 | 0 01082 | 11 13060 | 13 68627 | 0 01 | |
| 1998 | 70993 | 900385 | 11 17034 | 11 13060 | 0 07500 | 17053 | 9 744072 | 0 00999 | 13 69709 | 13 71058 | 0 01348 | 11 17034 | 13 69709 | 0 01 | 0 733009 |
| 1999 | 71752 | 913398 | 11 18097 | 11 17034 | 0 07500 | 17223 | 9 754022 | 0 00782 | 13 71058 | 13 72493 | 0 01435 | 11 18097 | 13 71058 | 0 01 | 0 733009 |
| 2000 | 71916 | 926834 | 11 18326 | 11 18097 | 0 07500 | 17396 | 9 763973 | 0 00711 | 13 72493 | 13 73953 | 0 01460 | 11 18326 | 13 72493 | 0 01 | 0 733009 |
| 2001 | 71123 | 939934 | 11 17216 | 11 18326 | 0 07500 | 17570 | 9 773923 | 0 00416 | 13 73953 | 13 75357 | 0 01404 | 11 17216 | 13 73953 | 0 01 | 0 733009 |
| 2002 | 69284 | 951852 | 11 14596 | 11 17216 | 0 07500 | 17745 | 9 783873 | -0 00089 | 13 75357 | 13 76617 | 0 01260 | 11 14596 | 13 75357 | 0 01 | 0 733009 |
| 2003 | 68144 | 962996 | 11 12938 | 11 14596 | 0 07500 | 17923 | 9 793824 | -0 00192 | 13 76617 | 13 77780 | 0 01164 | 11 12938 | 13 76617 | 0 01 | 0 733009 |
| 2004 | 67613 | 973759 | 11 12155 | 11 12938 | 0 07500 | 18102 | 9 803774 | -0 00203 | 13 77780 | 13 78892 | 0 01111 | 11 12155 | 13 77780 | 0 01 | 0 733009 |
| 2005 | 67416 | 984360 | 11 11864 | 11 12155 | 0 07500 | 18283 | 9 813724 | -0 00201 | 13 78892 | 13 79975 | 0 01083 | 11 11864 | 13 78892 | 0 01 | 0 733009 |
| 2006 | 67234 | 994781 | 11 11593 | 11 11864 | 0 07500 | 18466 | 9 823675 | -0 00253 | 13 79975 | 13 81028 | 0 01053 | 11 11593 | 13 79975 | 0 01 | 0 733009 |
| 2007 | 67126 | 1005063 | 11 11433 | 11 11593 | 0 07500 | 18650 | 9 833625 | -0 00283 | 13 81028 | 13 82056 | 0 01028 | 11 11433 | 13 81028 | 0 01 | 0 733009 |
| 2008 | 66975 | 1015156 | 11 11207 | 11 11433 | 0 07500 | 18837 | 9 843575 | -0 00344 | 13 82056 | 13 83055 | 0 00999 | 11 11207 | 13 82056 | 0 01 | 0 733009 |
| 2009 | 66619 | 1024883 | 11 10674 | 11 11207 | 0 07500 | 19025 | 9 853526 | -0 00472 | 13 83055 | 13 84009 | 0 00954 | 11 10674 | 13 83055 | 0 01 | 0 733009 |
| 2010 | 66299 | 1034262 | 11 10193 | 11 10674 | 0 07500 | 19216 | 9 863476 | -0 00555 | 13 84009 | 13 84920 | 0 00911 | 11 10193 | 13 84009 | 0 01 | 0 733009 |
| 2011 | 66187 | 1043456 | 11 10024 | 11 10193 | 0 07500 | 19408 | 9 873426 | -0 00571 | 13 84920 | 13 85805 | 0 00885 | 11 10024 | 13 84920 | 0 01 | 0 733009 |
| 2012 | 65704 | 1052150 | 11 09292 | 11 10024 | 0 07500 | 19602 | 9 883377 | -0 00761 | 13 85805 | 13 86635 | 0 00830 | 11 09292 | 13 85805 | 0 01 | 0 733009 |
| 2013 | 65344 | 1060439 | 11 08741 | 11 09292 | 0 07500 | 19798 | 9 893327 | -0 00844 | 13 86635 | 13 87419 | 0 00785 | 11 08741 | 13 86635 | 0 01 | 0 733009 |
| 2014 | 65381 | 1068662 | 11 08798 | 11 08741 | 0 07500 | 19996 | 9 903277 | -0 00805 | 13 87419 | 13 88192 | 0 00772 | 11 08798 | 13 87419 | 0 01 | 0 733009 |
| 2015 | 65662 | 1077029 | 11 09227 | 11 08798 | 0 07500 | 20196 | 9 913228 | -0 00747 | 13 88192 | 13 88972 | 0 00780 | 11 09227 | 13 88192 | 0 01 | 0 733009 |
| 2016 | 65601 | 1085241 | 11 09135 | 11 09227 | 0 07500 | 20398 | 9 923178 | -0 00860 | 13 88972 | 13 89731 | 0 00760 | 11 09135 | 13 88972 | 0 01 | 0 733009 |

# Tableau D-5
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Provinces atlantiques

[redacted]

1998-2016

[redacted]

1- Croissance du PIB par adulte = 1.73100
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

[redacted] Équation de prix [redacted]

| | Prévisions | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | | 878765 | | | | | | | | 13.68627 | | | | | |
| 1997 | 68227 | 888326 | 11.13060 | | | 16884 | | 0.00701 | 13.68627 | 13.69709 | 0.01082 | 11.13060 | 13.68627 | 0.01731 | |
| 1998 | 70181 | 899905 | 11.15884 | 11.13060 | 0.07500 | 17176 | 9.75128 | 0.00659 | 13.69709 | 13.71004 | 0.01295 | 11.15884 | 13.69709 | 0.01731 | 0.733009 |
| 1999 | 70610 | 912264 | 11.16493 | 11.15884 | 0.07500 | 17474 | 9.76845 | 0.00403 | 13.71004 | 13.72369 | 0.01364 | 11.16493 | 13.71004 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2000 | 70773 | 925079 | 11.16723 | 11.16493 | 0.07500 | 17776 | 9.78561 | 0.00320 | 13.72369 | 13.73763 | 0.01395 | 11.16723 | 13.72369 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2001 | 70032 | 937608 | 11.15671 | 11.16723 | 0.07500 | 18084 | 9.80277 | -0.00026 | 13.73763 | 13.75109 | 0.01345 | 11.15671 | 13.73763 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2002 | 68388 | 949097 | 11.13296 | 11.15671 | 0.07500 | 18397 | 9.81993 | -0.00545 | 13.75109 | 13.76327 | 0.01218 | 11.13296 | 13.75109 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2003 | 67479 | 959958 | 11.11957 | 11.13296 | 0.07500 | 18715 | 9.83709 | -0.00663 | 13.76327 | 13.77468 | 0.01141 | 11.11957 | 13.76327 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2004 | 67202 | 970701 | 11.11547 | 11.11957 | 0.07500 | 19039 | 9.85425 | -0.00685 | 13.77468 | 13.78577 | 0.01110 | 11.11547 | 13.77468 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2005 | 67267 | 981460 | 11.11642 | 11.11547 | 0.07500 | 19369 | 9.87142 | -0.00695 | 13.78577 | 13.79680 | 0.01102 | 11.11642 | 13.78577 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2006 | 67246 | 992172 | 11.11611 | 11.11642 | 0.07500 | 19704 | 9.88858 | -0.00796 | 13.79680 | 13.80765 | 0.01086 | 11.11611 | 13.79680 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2007 | 67340 | 1002908 | 11.11750 | 11.11611 | 0.07500 | 20045 | 9.90574 | -0.00842 | 13.80765 | 13.81841 | 0.01076 | 11.11750 | 13.80765 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2008 | 67421 | 1013644 | 11.11872 | 11.11750 | 0.07500 | 20392 | 9.92290 | -0.00912 | 13.81841 | 13.82906 | 0.01065 | 11.11872 | 13.81841 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2009 | 67295 | 1024203 | 11.11684 | 11.11872 | 0.07500 | 20745 | 9.94006 | -0.01056 | 13.82906 | 13.83943 | 0.01036 | 11.11684 | 13.82906 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2010 | 67199 | 1034600 | 11.11542 | 11.11684 | 0.07500 | 21104 | 9.95723 | -0.01154 | 13.83943 | 13.84953 | 0.01010 | 11.11542 | 13.83943 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2011 | 67326 | 1045009 | 11.11730 | 11.11542 | 0.07500 | 21469 | 9.97439 | -0.01180 | 13.84953 | 13.85954 | 0.01001 | 11.11730 | 13.84953 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2012 | 67056 | 1055098 | 11.11328 | 11.11730 | 0.07500 | 21841 | 9.99155 | -0.01387 | 13.85954 | 13.86914 | 0.00961 | 11.11328 | 13.85954 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2013 | 66903 | 1064958 | 11.11099 | 11.11328 | 0.07500 | 22219 | 10.00871 | -0.01486 | 13.86914 | 13.87845 | 0.00930 | 11.11099 | 13.86914 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2014 | 67164 | 1074937 | 11.11490 | 11.11099 | 0.07500 | 22604 | 10.02587 | -0.01456 | 13.87845 | 13.88777 | 0.00933 | 11.11490 | 13.87845 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2015 | 67685 | 1085251 | 11.12262 | 11.11490 | 0.07500 | 22995 | 10.04304 | -0.01408 | 13.88777 | 13.89732 | 0.00955 | 11.12262 | 13.88777 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2016 | 67833 | 1095583 | 11.12481 | 11.12262 | 0.07500 | 23393 | 10.06020 | -0.01537 | 13.89732 | 13.90680 | 0.00948 | 11.12481 | 13.89732 | 0.01731 | 0.733009 |

# Tableau D-6
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Provinces atlantiques

**Provinces atlantiques**

1998-2016

***Scénario moyen-moyen : croissance économique et démographique moyenne***

1- Croissance du PIB par adulte = 1.73100
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25, 54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | ARt1 |
| 1996 | | 878765 | | | | | | | | 13.68627 | | | | | |
| 1997 | 68227 | 888326 | 11.13060 | | | 16884 | | 0.00701 | 13.68627 | 13.69709 | 0.01082 | 11.13060 | 13.68627 | 0.01731 | |
| 1998 | 70303 | 899987 | 11.16057 | 11.13060 | 0.07500 | 17176 | 9.75128 | 0.00701 | 13.69709 | 13.71014 | 0.01304 | 11.16057 | 13.69709 | 0.01731 | 0.733009 |
| 1999 | 70801 | 912476 | 11.16763 | 11.16057 | 0.07500 | 17474 | 9.76845 | 0.00448 | 13.71014 | 13.72392 | 0.01378 | 11.16763 | 13.71014 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2000 | 71009 | 925451 | 11.17056 | 11.16763 | 0.07500 | 17776 | 9.78561 | 0.00370 | 13.72392 | 13.73804 | 0.01412 | 11.17056 | 13.72392 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2001 | 70359 | 938207 | 11.16136 | 11.17056 | 0.07500 | 18084 | 9.80277 | 0.00049 | 13.73804 | 13.75173 | 0.01369 | 11.16136 | 13.73804 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2002 | 68765 | 949966 | 11.13846 | 11.16136 | 0.07500 | 18397 | 9.81993 | -0.00463 | 13.75173 | 13.76418 | 0.01246 | 11.13846 | 13.75173 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2003 | 67896 | 961162 | 11.12573 | 11.13846 | 0.07500 | 18715 | 9.83709 | -0.00574 | 13.76418 | 13.77590 | 0.01172 | 11.12573 | 13.76418 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2004 | 67651 | 972205 | 11.12212 | 11.12573 | 0.07500 | 19039 | 9.85425 | -0.00589 | 13.77590 | 13.78732 | 0.01142 | 11.12212 | 13.77590 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2005 | 67745 | 983316 | 11.12350 | 11.12212 | 0.07500 | 19369 | 9.87142 | -0.00593 | 13.78732 | 13.79869 | 0.01136 | 11.12350 | 13.78732 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2006 | 67814 | 994451 | 11.12452 | 11.12350 | 0.07500 | 19704 | 9.88858 | -0.00665 | 13.79869 | 13.80995 | 0.01126 | 11.12452 | 13.79869 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2007 | 67971 | 1005659 | 11.12684 | 11.12452 | 0.07500 | 20045 | 9.90574 | -0.00702 | 13.80995 | 13.82115 | 0.01121 | 11.12684 | 13.80995 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2008 | 68101 | 1016905 | 11.12875 | 11.12684 | 0.07500 | 20392 | 9.92290 | -0.00764 | 13.82115 | 13.83227 | 0.01112 | 11.12875 | 13.82115 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2009 | 68019 | 1028011 | 11.12755 | 11.12875 | 0.07500 | 20745 | 9.94006 | -0.00897 | 13.83227 | 13.84314 | 0.01086 | 11.12755 | 13.83227 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2010 | 67964 | 1038988 | 11.12674 | 11.12755 | 0.07500 | 21104 | 9.95723 | -0.00985 | 13.84314 | 13.85376 | 0.01062 | 11.12674 | 13.84314 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2011 | 68130 | 1050007 | 11.12917 | 11.12674 | 0.07500 | 21469 | 9.97439 | -0.01001 | 13.85376 | 13.86431 | 0.01055 | 11.12917 | 13.85376 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2012 | 67897 | 1060739 | 11.12575 | 11.12917 | 0.07500 | 21841 | 9.99155 | -0.01198 | 13.86431 | 13.87448 | 0.01017 | 11.12575 | 13.86431 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2013 | 67781 | 1071273 | 11.12403 | 11.12575 | 0.07500 | 22219 | 10.00871 | -0.01286 | 13.87448 | 13.88436 | 0.00988 | 11.12403 | 13.87448 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2014 | 68081 | 1081954 | 11.12846 | 11.12403 | 0.07500 | 22604 | 10.02587 | -0.01248 | 13.88436 | 13.89428 | 0.00992 | 11.12846 | 13.88436 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2015 | 68638 | 1092997 | 11.13661 | 11.12846 | 0.07500 | 22995 | 10.04304 | -0.01191 | 13.89428 | 13.90443 | 0.01015 | 11.13661 | 13.89428 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2016 | 68823 | 1104086 | 11.13929 | 11.13661 | 0.07500 | 23393 | 10.06020 | -0.01310 | 13.90443 | 13.91453 | 0.01009 | 11.13929 | 13.90443 | 0.01731 | 0.733009 |

# Tableau D-7
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Provinces atlantiques

[redacted]

1998-2016

**Scénario moyen-fort : croissance économique moyenne et croissance démographique forte**

1- Croissance du PIB par adulte = 1.73100
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25, 54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | Aht-1 |
| 1996 | | 878765 | | | | | | | | 13.68627 | | | | | |
| 1997 | 68227 | 888326 | 11.13060 | | | 16884 | | 0.00701 | 13.68627 | 13.69709 | 0.01082 | 11.13060 | 13.68627 | 0.01731 | |
| 1998 | 71175 | 900571 | 11.17290 | 11.13060 | 0.07500 | 17176 | 9.75128 | 0.00999 | 13.69709 | 13.71078 | 0.01369 | 11.17290 | 13.69709 | 0.01731 | 0.733009 |
| 1999 | 72205 | 914001 | 11.18727 | 11.17290 | 0.07500 | 17474 | 9.76845 | 0.00782 | 13.71078 | 13.72559 | 0.01480 | 11.18727 | 13.71078 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2000 | 72680 | 928104 | 11.19383 | 11.18727 | 0.07500 | 17776 | 9.78561 | 0.00711 | 13.72559 | 13.74090 | 0.01531 | 11.19383 | 13.72559 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2001 | 72200 | 942123 | 11.18720 | 11.19383 | 0.07500 | 18084 | 9.80277 | 0.00416 | 13.74090 | 13.75589 | 0.01499 | 11.18720 | 13.74090 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2002 | 70650 | 955210 | 11.16550 | 11.18720 | 0.07500 | 18397 | 9.81993 | -0.00089 | 13.75589 | 13.76969 | 0.01380 | 11.16550 | 13.75589 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2003 | 69799 | 967769 | 11.15337 | 11.16550 | 0.07500 | 18715 | 9.83709 | -0.00192 | 13.76969 | 13.78275 | 0.01306 | 11.15337 | 13.76969 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2004 | 69559 | 980186 | 11.14993 | 11.15337 | 0.07500 | 19039 | 9.85425 | -0.00203 | 13.78275 | 13.79550 | 0.01275 | 11.14993 | 13.78275 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2005 | 69655 | 992678 | 11.15131 | 11.14993 | 0.07500 | 19369 | 9.87142 | -0.00201 | 13.79550 | 13.80816 | 0.01266 | 11.15131 | 13.79550 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2006 | 69758 | 1005223 | 11.15279 | 11.15131 | 0.07500 | 19704 | 9.88858 | -0.00253 | 13.80816 | 13.82072 | 0.01256 | 11.15279 | 13.80816 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2007 | 69934 | 1017856 | 11.15530 | 11.15279 | 0.07500 | 20045 | 9.90574 | -0.00283 | 13.82072 | 13.83321 | 0.01249 | 11.15530 | 13.82072 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2008 | 70057 | 1030525 | 11.15706 | 11.15530 | 0.07500 | 20392 | 9.92290 | -0.00344 | 13.83321 | 13.84558 | 0.01237 | 11.15706 | 13.83321 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2009 | 69960 | 1043044 | 11.15568 | 11.15706 | 0.07500 | 20745 | 9.94006 | -0.00472 | 13.84558 | 13.85765 | 0.01208 | 11.15568 | 13.84558 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2010 | 69893 | 1055427 | 11.15472 | 11.15568 | 0.07500 | 21104 | 9.95723 | -0.00555 | 13.85765 | 13.86946 | 0.01180 | 11.15472 | 13.85765 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2011 | 70039 | 1067836 | 11.15680 | 11.15472 | 0.07500 | 21469 | 9.97439 | -0.00571 | 13.86946 | 13.88115 | 0.01169 | 11.15680 | 13.86946 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2012 | 69786 | 1079944 | 11.15319 | 11.15680 | 0.07500 | 21841 | 9.99155 | -0.00761 | 13.88115 | 13.89242 | 0.01127 | 11.15319 | 13.88115 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2013 | 69656 | 1091842 | 11.15133 | 11.15319 | 0.07500 | 22219 | 10.00871 | -0.00844 | 13.89242 | 13.90338 | 0.01096 | 11.15133 | 13.89242 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2014 | 69945 | 1103874 | 11.15547 | 11.15133 | 0.07500 | 22604 | 10.02587 | -0.00805 | 13.90338 | 13.91434 | 0.01096 | 11.15547 | 13.90338 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2015 | 70493 | 1116256 | 11.16327 | 11.15547 | 0.07500 | 22995 | 10.04304 | -0.00747 | 13.91434 | 13.92549 | 0.01115 | 11.16327 | 13.91434 | 0.01731 | 0.733009 |
| 2016 | 70671 | 1128677 | 11.16579 | 11.16327 | 0.07500 | 23393 | 10.06020 | -0.00860 | 13.92549 | 13.93656 | 0.01107 | 11.16579 | 13.92549 | 0.01731 | 0.733009 |

# Tableau D-8
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Québec

Programmation : Mario Fortin et André Leclerc

**Québec**

1998-2016

**Scénario faible : croissance économique et croissance démographique faible**

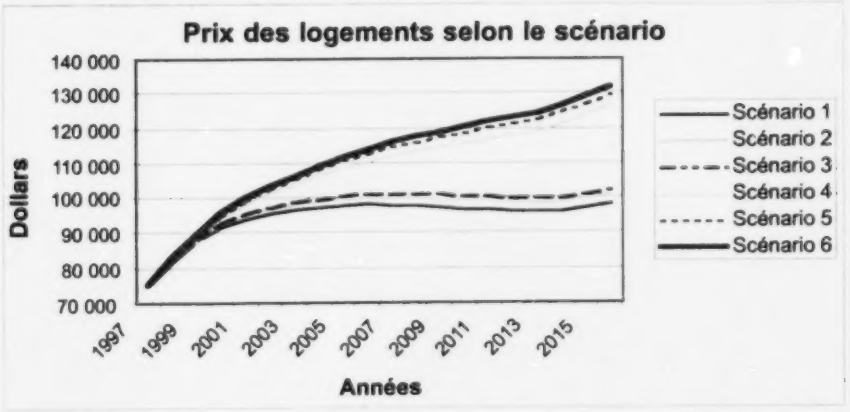
1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

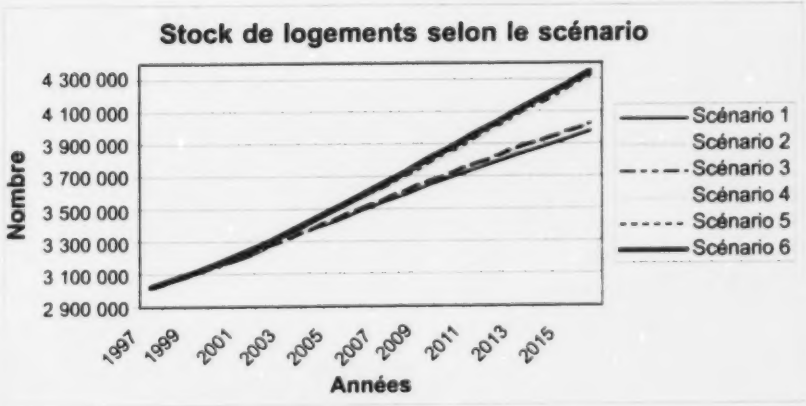
**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Var Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | AR(1) |
| 1996 | | 2992625 | | | | | | | | 14.91166 | | | | | |
| 1997 | 74754 | 3020928 | 11.22196 | | | 20146 | | 0.00160 | 14.91166 | 14.92107 | 0.00941 | 11.22196 | 14.91166 | 0.01 | |
| 1998 | 82219 | 3059620 | 11.31714 | 11.22196 | 0.07500 | 20347 | 9.92071 | 0.00342 | 14.92107 | 14.93380 | 0.01273 | 11.31714 | 14.92107 | 0.01 | 0.784649 |
| 1999 | 87780 | 3105391 | 11.38259 | 11.31714 | 0.07500 | 20551 | 9.93066 | 0.00332 | 14.93380 | 14.94865 | 0.01485 | 11.38259 | 14.93380 | 0.01 | 0.784649 |
| 2000 | 91919 | 3156049 | 11.42867 | 11.38259 | 0.07500 | 20756 | 9.94061 | 0.00332 | 14.94865 | 14.96483 | 0.01618 | 11.42867 | 14.94865 | 0.01 | 0.784649 |
| 2001 | 94322 | 3209324 | 11.45447 | 11.42867 | 0.07500 | 20964 | 9.95056 | 0.00109 | 14.96483 | 14.98157 | 0.01674 | 11.45447 | 14.96483 | 0.01 | 0.784649 |
| 2002 | 95716 | 3263900 | 11.46914 | 11.45447 | 0.07500 | 21174 | 9.96051 | -0.00019 | 14.98157 | 14.99843 | 0.01686 | 11.46914 | 14.98157 | 0.01 | 0.784649 |
| 2003 | 96672 | 3319140 | 11.47908 | 11.46914 | 0.07500 | 21385 | 9.97046 | -0.00045 | 14.99843 | 15.01522 | 0.01678 | 11.47908 | 14.99843 | 0.01 | 0.784649 |
| 2004 | 97358 | 3374627 | 11.48615 | 11.47908 | 0.07500 | 21599 | 9.98041 | -0.00061 | 15.01522 | 15.03180 | 0.01658 | 11.48615 | 15.01522 | 0.01 | 0.784649 |
| 2005 | 98101 | 3430331 | 11.49376 | 11.48615 | 0.07500 | 21815 | 9.99036 | 0.00008 | 15.03180 | 15.04817 | 0.01637 | 11.49376 | 15.03180 | 0.01 | 0.784649 |
| 2006 | 98202 | 3485438 | 11.49478 | 11.49376 | 0.07500 | 22033 | 10.00031 | -0.00176 | 15.04817 | 15.06410 | 0.01594 | 11.49478 | 15.04817 | 0.01 | 0.784649 |
| 2007 | 98137 | 3539689 | 11.49412 | 11.49478 | 0.07500 | 22254 | 10.01026 | -0.00266 | 15.06410 | 15.07955 | 0.01545 | 11.49412 | 15.06410 | 0.01 | 0.784649 |
| 2008 | 97837 | 3592746 | 11.49106 | 11.49412 | 0.07500 | 22476 | 10.02021 | -0.00409 | 15.07955 | 15.09443 | 0.01488 | 11.49106 | 15.07955 | 0.01 | 0.784649 |
| 2009 | 97404 | 3644407 | 11.48662 | 11.49106 | 0.07500 | 22701 | 10.03017 | -0.00551 | 15.09443 | 15.10870 | 0.01428 | 11.48662 | 15.09443 | 0.01 | 0.784649 |
| 2010 | 96995 | 3694653 | 11.48241 | 11.48662 | 0.07500 | 22928 | 10.04012 | -0.00659 | 15.10870 | 15.12240 | 0.01369 | 11.48241 | 15.10870 | 0.01 | 0.784649 |
| 2011 | 96907 | 3743859 | 11.48151 | 11.48241 | 0.07500 | 23157 | 10.05007 | -0.00662 | 15.12240 | 15.13563 | 0.01323 | 11.48151 | 15.12240 | 0.01 | 0.784649 |
| 2012 | 96424 | 3791503 | 11.47651 | 11.48151 | 0.07500 | 23389 | 10.06002 | -0.00898 | 15.13563 | 15.14827 | 0.01265 | 11.47651 | 15.13563 | 0.01 | 0.784649 |
| 2013 | 96214 | 3837915 | 11.47433 | 11.47651 | 0.07500 | 23623 | 10.06997 | -0.00942 | 15.14827 | 15.16044 | 0.01217 | 11.47433 | 15.14827 | 0.01 | 0.784649 |
| 2014 | 96521 | 3883766 | 11.47752 | 11.47433 | 0.07500 | 23859 | 10.07992 | -0.00866 | 15.16044 | 15.17232 | 0.01188 | 11.47752 | 15.16044 | 0.01 | 0.784649 |
| 2015 | 97416 | 3929819 | 11.48675 | 11.47752 | 0.07500 | 24098 | 10.08987 | -0.00707 | 15.17232 | 15.18410 | 0.01178 | 11.48675 | 15.17232 | 0.01 | 0.784649 |
| 2016 | 98370 | 3976138 | 11.49649 | 11.48675 | 0.07500 | 24339 | 10.09982 | -0.00677 | 15.18410 | 15.19582 | 0.01172 | 11.49649 | 15.18410 | 0.01 | 0.784649 |

Tableau D-9
Prévisions du prix et du stock de logements
Québec

## Comparaison des résultats



# Tableau D-10
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Québec

**Québec**

1998-2016

***Scénario faible-moyen : croissance économique faible et croissance démographique moyenne***

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | Alfa(1) |
| 1996 | | 2992625 | | | | | | | | 14.91166 | | | | | |
| 1997 | 74754 | 3020928 | 11.22196 | | | 20146 | | 0.00160 | 14.91166 | 14.92107 | 0.00941 | 11.22196 | 14.91166 | 0.01 | |
| 1998 | 82517 | 3059978 | 11.32075 | 11.22196 | 0.07500 | 20347 | 9.92071 | 0.00472 | 14.92107 | 14.93392 | 0.01284 | 11.32075 | 14.92107 | 0.01 | 0.78465 |
| 1999 | 88315 | 3106355 | 11.38867 | 11.32075 | 0.07500 | 20551 | 9.93066 | 0.00445 | 14.93392 | 14.94896 | 0.01504 | 11.38867 | 14.93392 | 0.01 | 0.78465 |
| 2000 | 92633 | 3157787 | 11.43640 | 11.38867 | 0.07500 | 20756 | 9.94061 | 0.00468 | 14.94896 | 14.96538 | 0.01642 | 11.43640 | 14.94896 | 0.01 | 0.78465 |
| 2001 | 95389 | 3212204 | 11.46571 | 11.43640 | 0.07500 | 20964 | 9.95056 | 0.00334 | 14.96538 | 14.98247 | 0.01709 | 11.46571 | 14.96538 | 0.01 | 0.78465 |
| 2002 | 97029 | 3268174 | 11.48276 | 11.46571 | 0.07500 | 21174 | 9.96051 | 0.00212 | 14.98247 | 14.99974 | 0.01727 | 11.48276 | 14.98247 | 0.01 | 0.78465 |
| 2003 | 98152 | 3324979 | 11.49427 | 11.48276 | 0.07500 | 21385 | 9.97046 | 0.00190 | 14.99974 | 15.01697 | 0.01723 | 11.49427 | 14.99974 | 0.01 | 0.78465 |
| 2004 | 98948 | 3382141 | 11.50235 | 11.49427 | 0.07500 | 21599 | 9.98041 | 0.00178 | 15.01697 | 15.03402 | 0.01705 | 11.50235 | 15.01697 | 0.01 | 0.78465 |
| 2005 | 99758 | 3439582 | 11.51051 | 11.50235 | 0.07500 | 21815 | 9.99036 | 0.00249 | 15.03402 | 15.05086 | 0.01684 | 11.51051 | 15.03402 | 0.01 | 0.78465 |
| 2006 | 100133 | 3496731 | 11.51425 | 11.51051 | 0.07500 | 22033 | 10.0003 | 0.00156 | 15.05086 | 15.06734 | 0.01648 | 11.51425 | 15.05086 | 0.01 | 0.78465 |
| 2007 | 100251 | 3553229 | 11.51543 | 11.51425 | 0.07500 | 22254 | 10.0103 | 0.00073 | 15.06734 | 15.08337 | 0.01603 | 11.51543 | 15.06734 | 0.01 | 0.78465 |
| 2008 | 100069 | 3608671 | 11.51362 | 11.51543 | 0.07500 | 22476 | 10.0202 | -0.00061 | 15.08337 | 15.09885 | 0.01548 | 11.51362 | 15.08337 | 0.01 | 0.78465 |
| 2009 | 99713 | 3662801 | 11.51005 | 11.51362 | 0.07500 | 22701 | 10.0302 | -0.00194 | 15.09885 | 15.11374 | 0.01489 | 11.51005 | 15.09885 | 0.01 | 0.78465 |
| 2010 | 99355 | 3715573 | 11.50645 | 11.51005 | 0.07500 | 22928 | 10.0401 | -0.00293 | 15.11374 | 15.12804 | 0.01430 | 11.50645 | 15.11374 | 0.01 | 0.78465 |
| 2011 | 99299 | 3767326 | 11.50589 | 11.50645 | 0.07500 | 23157 | 10.0501 | -0.00290 | 15.12804 | 15.14188 | 0.01383 | 11.50589 | 15.12804 | 0.01 | 0.78465 |
| 2012 | 98843 | 3817538 | 11.50128 | 11.50589 | 0.07500 | 23389 | 10.06 | -0.00513 | 15.14188 | 15.15512 | 0.01324 | 11.50128 | 15.14188 | 0.01 | 0.78465 |
| 2013 | 98652 | 3866524 | 11.49935 | 11.50128 | 0.07500 | 23623 | 10.07 | -0.00549 | 15.15512 | 15.16787 | 0.01275 | 11.49935 | 15.15512 | 0.01 | 0.78465 |
| 2014 | 98969 | 3914924 | 11.50256 | 11.49935 | 0.07500 | 23859 | 10.0799 | -0.00471 | 15.16787 | 15.18031 | 0.01244 | 11.50256 | 15.16787 | 0.01 | 0.78465 |
| 2015 | 99857 | 3963470 | 11.51149 | 11.50256 | 0.07500 | 24098 | 10.0899 | -0.00315 | 15.18031 | 15.19263 | 0.01232 | 11.51149 | 15.18031 | 0.01 | 0.78465 |
| 2016 | 100797 | 4012214 | 11.52086 | 11.51149 | 0.07500 | 24339 | 10.0998 | -0.00284 | 15.19263 | 15.20485 | 0.01222 | 11.52086 | 15.19263 | 0.01 | 0.78465 |

# Tableau D-11
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Québec

[redacted]

[redacted]

1998-2016

[redacted]

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | [redacted] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [redacted] | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1996 | | 2992625 | | | | | | | | 14.91166 | | | | | |
| 1997 | 74754 | 3020928 | 11.22196 | | | 20146 | | 0.00160 | 14.91166 | 14.92107 | 0.00941 | 11.22196 | 14.91166 | 0.01 | |
| 1998 | 82563 | 3060035 | 11.32132 | 11.22196 | 0.07500 | 20347 | 9.920711 | 0.00492 | 14.92107 | 14.93394 | 0.01286 | 11.32132 | 14.92107 | 0.01 | 0.784649 |
| 1999 | 88388 | 3106494 | 11.38950 | 11.32132 | 0.07500 | 20551 | 9.930662 | 0.00462 | 14.93394 | 14.94901 | 0.01507 | 11.38950 | 14.93394 | 0.01 | 0.784649 |
| 2000 | 92710 | 3158009 | 11.43723 | 11.38950 | 0.07500 | 20756 | 9.940612 | 0.00478 | 14.94901 | 14.96545 | 0.01645 | 11.43723 | 14.94901 | 0.01 | 0.784649 |
| 2001 | 95692 | 3212753 | 11.46889 | 11.43723 | 0.07500 | 20964 | 9.950562 | 0.00429 | 14.96545 | 14.98264 | 0.01719 | 11.46889 | 14.96545 | 0.01 | 0.784649 |
| 2002 | 97489 | 3269216 | 11.48750 | 11.46889 | 0.07500 | 21174 | 9.960513 | 0.00308 | 14.98264 | 15.00006 | 0.01742 | 11.48750 | 14.98264 | 0.01 | 0.784649 |
| 2003 | 98724 | 3326631 | 11.50009 | 11.48750 | 0.07500 | 21385 | 9.970463 | 0.00289 | 15.00006 | 15.01747 | 0.01741 | 11.50009 | 15.00006 | 0.01 | 0.784649 |
| 2004 | 99596 | 3384483 | 11.50888 | 11.50009 | 0.07500 | 21599 | 9.980413 | 0.00279 | 15.01747 | 15.03471 | 0.01724 | 11.50888 | 15.01747 | 0.01 | 0.784649 |
| 2005 | 100460 | 3442665 | 11.51751 | 11.50888 | 0.07500 | 21815 | 9.990364 | 0.00352 | 15.03471 | 15.05176 | 0.01704 | 11.51751 | 15.03471 | 0.01 | 0.784649 |
| 2006 | 101031 | 3500774 | 11.52318 | 11.51751 | 0.07500 | 22033 | 10.00031 | 0.00320 | 15.05176 | 15.06849 | 0.01674 | 11.52318 | 15.05176 | 0.01 | 0.784649 |
| 2007 | 101297 | 3558397 | 11.52581 | 11.52318 | 0.07500 | 22254 | 10.01026 | 0.00247 | 15.06849 | 15.08482 | 0.01633 | 11.52581 | 15.06849 | 0.01 | 0.784649 |
| 2008 | 101219 | 3615084 | 11.52505 | 11.52581 | 0.07500 | 22476 | 10.02021 | 0.00119 | 15.08482 | 15.10063 | 0.01580 | 11.52505 | 15.08482 | 0.01 | 0.784649 |
| 2009 | 100932 | 3670539 | 11.52220 | 11.52505 | 0.07500 | 22701 | 10.03017 | -0.00009 | 15.10063 | 15.11585 | 0.01522 | 11.52220 | 15.10063 | 0.01 | 0.784649 |
| 2010 | 100624 | 3724693 | 11.51915 | 11.52220 | 0.07500 | 22928 | 10.04012 | -0.00102 | 15.11585 | 15.13050 | 0.01465 | 11.51915 | 15.11585 | 0.01 | 0.784649 |
| 2011 | 100601 | 3777860 | 11.51892 | 11.51915 | 0.07500 | 23157 | 10.05007 | -0.00096 | 15.13050 | 15.14467 | 0.01417 | 11.51892 | 15.13050 | 0.01 | 0.784649 |
| 2012 | 100171 | 3829513 | 11.51464 | 11.51892 | 0.07500 | 23389 | 10.06002 | -0.00309 | 15.14467 | 15.15825 | 0.01358 | 11.51464 | 15.14467 | 0.01 | 0.784649 |
| 2013 | 100000 | 3879955 | 11.51292 | 11.51464 | 0.07500 | 23623 | 10.06997 | -0.00341 | 15.15825 | 15.17133 | 0.01309 | 11.51292 | 15.15825 | 0.01 | 0.784649 |
| 2014 | 100323 | 3929801 | 11.51615 | 11.51292 | 0.07500 | 23859 | 10.07992 | -0.00264 | 15.17133 | 15.18410 | 0.01277 | 11.51615 | 15.17133 | 0.01 | 0.784649 |
| 2015 | 101204 | 3979757 | 11.52490 | 11.51615 | 0.07500 | 24098 | 10.08987 | -0.00111 | 15.18410 | 15.19673 | 0.01263 | 11.52490 | 15.18410 | 0.01 | 0.784649 |
| 2016 | 102129 | 4029867 | 11.53400 | 11.52490 | 0.07500 | 24339 | 10.09982 | -0.00081 | 15.19673 | 15.20924 | 0.01251 | 11.53400 | 15.19673 | 0.01 | 0.784649 |

# Tableau D-12
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Québec

[redacted]

**Québec**

1998-2016

**Scénario moyen-faible : croissance économique moyenne et croissance démographique faible**

1- Croissance du PIB par adulte = 1.87870
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25, 54) | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | AR(1) |
| 1996 | | 2992625 | | | | | | | | 14.91166 | | | | | |
| 1997 | 74754 | 3020928 | 11.22196 | | | 20146 | | 0.00160 | 14.91166 | 14.92107 | 0.00941 | 11.22196 | 14.91166 | 0.018787 | |
| 1998 | 82726 | 3060686 | 11.32329 | 11.22196 | 0.07500 | 20524 | 9.92937374 | 0.00342 | 14.92107 | 14.93415 | 0.01308 | 11.32329 | 14.92107 | 0.018787 | 0.784649 |
| 1999 | 89222 | 3108906 | 11.39888 | 11.32329 | 0.07500 | 20910 | 9.94798644 | 0.00312 | 14.93415 | 14.94978 | 0.01563 | 11.39888 | 14.93415 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2000 | 94620 | 3163601 | 11.45763 | 11.39888 | 0.07500 | 21303 | 9.96659915 | 0.00332 | 14.94978 | 14.96722 | 0.01744 | 11.45763 | 14.94978 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2001 | 98481 | 3222637 | 11.49762 | 11.45763 | 0.07500 | 21703 | 9.98521185 | 0.00109 | 14.96722 | 14.98571 | 0.01849 | 11.49762 | 14.96722 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2002 | 101450 | 3284770 | 11.52732 | 11.49762 | 0.07500 | 22111 | 10.0038246 | -0.00019 | 14.98571 | 15.00481 | 0.01910 | 11.52732 | 14.98571 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2003 | 104054 | 3349409 | 11.55267 | 11.52732 | 0.07500 | 22526 | 10.0224373 | -0.00045 | 15.00481 | 15.02429 | 0.01949 | 11.55267 | 15.00481 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2004 | 106430 | 3416151 | 11.57524 | 11.55267 | 0.07500 | 22949 | 10.04105 | -0.00061 | 15.02429 | 15.04403 | 0.01973 | 11.57524 | 15.02429 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2005 | 108905 | 3484968 | 11.59823 | 11.57524 | 0.07500 | 23381 | 10.0596627 | 0.00008 | 15.04403 | 15.06397 | 0.01994 | 11.59823 | 15.04403 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2006 | 110681 | 3555024 | 11.61441 | 11.59823 | 0.07500 | 23820 | 10.0782754 | -0.00176 | 15.06397 | 15.08387 | 0.01990 | 11.61441 | 15.06397 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2007 | 112265 | 3626035 | 11.62862 | 11.61441 | 0.07500 | 24267 | 10.0968881 | -0.00266 | 15.08387 | 15.10365 | 0.01978 | 11.62862 | 15.08387 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2008 | 113558 | 3697624 | 11.64007 | 11.62862 | 0.07500 | 24723 | 10.1155008 | -0.00409 | 15.10365 | 15.12320 | 0.01955 | 11.64007 | 15.10365 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2009 | 114669 | 3769540 | 11.64981 | 11.64007 | 0.07500 | 25188 | 10.1341135 | -0.00551 | 15.12320 | 15.14246 | 0.01926 | 11.64981 | 15.12320 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2010 | 115777 | 3841728 | 11.65942 | 11.64981 | 0.07500 | 25661 | 10.1527262 | -0.00659 | 15.14246 | 15.16143 | 0.01897 | 11.65942 | 15.14246 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2011 | 117242 | 3914534 | 11.67199 | 11.65942 | 0.07500 | 26143 | 10.1713389 | -0.00662 | 15.16143 | 15.18021 | 0.01877 | 11.67199 | 15.16143 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2012 | 118201 | 3987369 | 11.68015 | 11.67199 | 0.07500 | 26634 | 10.1899516 | -0.00698 | 15.18021 | 15.19864 | 0.01844 | 11.68015 | 15.18021 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2013 | 119467 | 4060538 | 11.69079 | 11.68015 | 0.07500 | 27135 | 10.2085643 | -0.00942 | 15.19864 | 15.21683 | 0.01818 | 11.69079 | 15.19864 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2014 | 121361 | 4134711 | 11.70652 | 11.69079 | 0.07500 | 27644 | 10.227177 | -0.00866 | 15.21683 | 15.23493 | 0.01810 | 11.70652 | 15.21683 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2015 | 123998 | 4210679 | 11.72802 | 11.70652 | 0.07500 | 28164 | 10.2457897 | -0.00707 | 15.23493 | 15.25313 | 0.01821 | 11.72802 | 15.23493 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2016 | 126725 | 4288502 | 11.74977 | 11.72802 | 0.07500 | 28693 | 10.2644024 | -0.00677 | 15.25313 | 15.27145 | 0.01831 | 11.74977 | 15.25313 | 0.018787 | 0.784649 |

# Tableau D-13
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Québec

[redacted]

1996-2016

[redacted]

1- Croissance du PIB par adulte = 1.87870
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | | 2992625 | | | | | | | | 14.91166 | | | | |
| 1997 | 74754 | 3020928 | 11.22196 | | | 20146 | | 0.00160 | 14.91166 | 14.92107 | 0.00941 | 11.22196 | 14.91166 | 0.018787 | |
| 1998 | 83025 | 3061045 | 11.32690 | 11.22196 | 0.07500 | 20524 | 9.92937374 | 0.00472 | 14.92107 | 14.93427 | 0.01319 | 11.32690 | 14.92107 | 0.018787 | 0.784649 |
| 1999 | 89766 | 3109870 | 11.40496 | 11.32690 | 0.07500 | 20910 | 9.94798644 | 0.00445 | 14.93427 | 14.95009 | 0.01582 | 11.40496 | 14.93427 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2000 | 95355 | 3165344 | 11.46536 | 11.40496 | 0.07500 | 21303 | 9.96659915 | 0.00468 | 14.95009 | 14.96777 | 0.01768 | 11.46536 | 14.95009 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2001 | 99595 | 3225528 | 11.50886 | 11.46536 | 0.07500 | 21703 | 9.98521185 | 0.00334 | 14.96777 | 14.98661 | 0.01884 | 11.50886 | 14.96777 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2002 | 102841 | 3289072 | 11.54094 | 11.50886 | 0.07500 | 22111 | 10.0038246 | 0.00212 | 14.98661 | 15.00612 | 0.01951 | 11.54094 | 14.98661 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2003 | 105647 | 3355302 | 11.56786 | 11.54094 | 0.07500 | 22526 | 10.0224373 | 0.00190 | 15.00612 | 15.02605 | 0.01994 | 11.56786 | 15.00612 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2004 | 108167 | 3423757 | 11.59143 | 11.56786 | 0.07500 | 22949 | 10.04105 | 0.00178 | 15.02605 | 15.04625 | 0.02020 | 11.59143 | 15.02605 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2005 | 110745 | 3494366 | 11.61498 | 11.59143 | 0.07500 | 23381 | 10.0596627 | 0.00249 | 15.04625 | 15.06666 | 0.02041 | 11.61498 | 15.04625 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2006 | 112858 | 3566543 | 11.63389 | 11.61498 | 0.07500 | 23820 | 10.0782754 | 0.00156 | 15.06666 | 15.08711 | 0.02044 | 11.63389 | 15.06666 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2007 | 114683 | 3639905 | 11.64993 | 11.63389 | 0.07500 | 24267 | 10.0968881 | 0.00073 | 15.08711 | 15.10747 | 0.02036 | 11.64993 | 15.08711 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2008 | 116150 | 3714012 | 11.66264 | 11.64993 | 0.07500 | 24723 | 10.1155008 | -0.00061 | 15.10747 | 15.12762 | 0.02016 | 11.66264 | 15.10747 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2009 | 117388 | 3788566 | 11.67324 | 11.66264 | 0.07500 | 25188 | 10.1341135 | -0.00194 | 15.12762 | 15.14750 | 0.01987 | 11.67324 | 15.12762 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2010 | 118594 | 3863480 | 11.68346 | 11.67324 | 0.07500 | 25661 | 10.1527262 | -0.00293 | 15.14750 | 15.16708 | 0.01958 | 11.68346 | 15.14750 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2011 | 120136 | 3939070 | 11.69638 | 11.68346 | 0.07500 | 26143 | 10.1713389 | -0.00290 | 15.16708 | 15.18646 | 0.01938 | 11.69638 | 15.16708 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2012 | 121166 | 4014749 | 11.70491 | 11.69638 | 0.07500 | 26634 | 10.1899516 | -0.00513 | 15.18646 | 15.20549 | 0.01903 | 11.70491 | 15.18646 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2013 | 122494 | 4090806 | 11.71582 | 11.70491 | 0.07500 | 27135 | 10.2085643 | -0.00549 | 15.20549 | 15.22425 | 0.01877 | 11.71582 | 15.20549 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2014 | 124438 | 4167883 | 11.73156 | 11.71582 | 0.07500 | 27644 | 10.227177 | -0.00471 | 15.22425 | 15.24292 | 0.01867 | 11.73156 | 15.22425 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2015 | 127105 | 4246735 | 11.75277 | 11.73156 | 0.07500 | 28164 | 10.2457897 | -0.00315 | 15.24292 | 15.26166 | 0.01874 | 11.75277 | 15.24292 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2016 | 129851 | 4327412 | 11.77414 | 11.75277 | 0.07500 | 28693 | 10.2644024 | -0.00284 | 15.26166 | 15.28048 | 0.01882 | 11.77414 | 15.26166 | 0.018787 | 0.784649 |

# Tableau D-14
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Québec

**Québec**

1998-2016

***Scénario moyen-fort : croissance économique moyenne et croissance démographique forte***

1- Croissance du PIB par adulte = 1.87870
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25, 54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | AR(1) |
| 1996 | | 2992625 | | | | | | | | 14.91166 | | | | | |
| 1997 | 74754 | 3020928 | 11.22196 | | | 20146 | | 0.00160 | 14.91166 | 14.92107 | 0.00941 | 11.22196 | 14.91166 | 0.018787 | |
| 1998 | 83072 | 3061101 | 11.32747 | 11.22196 | 0.07500 | 20524 | 9.929374 | 0.00492 | 14.92107 | 14.93429 | 0.01321 | 11.32747 | 14.92107 | 0.018787 | 0.784649 |
| 1999 | 89840 | 3110009 | 11.40579 | 11.32747 | 0.07500 | 20910 | 9.947986 | 0.00462 | 14.93429 | 14.95014 | 0.01585 | 11.40579 | 14.93429 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2000 | 95434 | 3165566 | 11.46619 | 11.40579 | 0.07500 | 21303 | 9.966599 | 0.00478 | 14.95014 | 14.96784 | 0.01771 | 11.46619 | 14.95014 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2001 | 99911 | 3226079 | 11.51204 | 11.46619 | 0.07500 | 21703 | 9.985212 | 0.00429 | 14.96784 | 14.98678 | 0.01894 | 11.51204 | 14.96784 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2002 | 103329 | 3290120 | 11.54568 | 11.51204 | 0.07500 | 22111 | 10.00382 | 0.00308 | 14.98678 | 15.00643 | 0.01966 | 11.54568 | 14.98678 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2003 | 106263 | 3356969 | 11.57368 | 11.54568 | 0.07500 | 22526 | 10.02244 | 0.00289 | 15.00643 | 15.02655 | 0.02011 | 11.57368 | 15.00643 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2004 | 108876 | 3426128 | 11.59797 | 11.57368 | 0.07500 | 22949 | 10.04105 | 0.00279 | 15.02655 | 15.04694 | 0.02039 | 11.59797 | 15.02655 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2005 | 111523 | 3497498 | 11.62199 | 11.59797 | 0.07500 | 23381 | 10.05966 | 0.00352 | 15.04694 | 15.06756 | 0.02062 | 11.62199 | 15.04694 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2006 | 113870 | 3570666 | 11.64281 | 11.62199 | 0.07500 | 23820 | 10.07828 | 0.00320 | 15.06756 | 15.08826 | 0.02070 | 11.64281 | 15.06756 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2007 | 115879 | 3645200 | 11.66030 | 11.64281 | 0.07500 | 24267 | 10.09689 | 0.00247 | 15.08826 | 15.10892 | 0.02066 | 11.66030 | 15.08826 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2008 | 117485 | 3720612 | 11.67406 | 11.66030 | 0.07500 | 24723 | 10.1155 | 0.00119 | 15.10892 | 15.12940 | 0.02048 | 11.67406 | 15.10892 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2009 | 118823 | 3796569 | 11.68539 | 11.67406 | 0.07500 | 25188 | 10.13411 | -0.00009 | 15.12940 | 15.14961 | 0.02021 | 11.68539 | 15.12940 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2010 | 120109 | 3872964 | 11.69616 | 11.68539 | 0.07500 | 25661 | 10.15273 | -0.00102 | 15.14961 | 15.16953 | 0.01992 | 11.69616 | 15.14961 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2011 | 121711 | 3950084 | 11.70940 | 11.69616 | 0.07500 | 26143 | 10.17134 | -0.00096 | 15.16953 | 15.18925 | 0.01972 | 11.70940 | 15.16953 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2012 | 122795 | 4027343 | 11.71827 | 11.70940 | 0.07500 | 26634 | 10.18995 | -0.00309 | 15.18925 | 15.20862 | 0.01937 | 11.71827 | 15.18925 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2013 | 124168 | 4105016 | 11.72939 | 11.71827 | 0.07500 | 27135 | 10.20856 | -0.00341 | 15.20862 | 15.22772 | 0.01910 | 11.72939 | 15.20862 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2014 | 126141 | 4183720 | 11.74516 | 11.72939 | 0.07500 | 27644 | 10.22718 | -0.00264 | 15.22772 | 15.24671 | 0.01899 | 11.74516 | 15.22772 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2015 | 128820 | 4264186 | 11.76617 | 11.74516 | 0.07500 | 28164 | 10.24579 | -0.00111 | 15.24671 | 15.26576 | 0.01905 | 11.76617 | 15.24671 | 0.018787 | 0.784649 |
| 2016 | 131568 | 4346451 | 11.78728 | 11.76617 | 0.07500 | 28693 | 10.2644 | -0.00081 | 15.26576 | 15.28487 | 0.01911 | 11.78728 | 15.26576 | 0.018787 | 0.784649 |

# Tableau D-15
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Ontario

[redacted] Programmation : Mario Fortin et André Leclerc

Ontario

1998-2016

***Scénario faible-faible : croissance économique et croissance démographique faible***

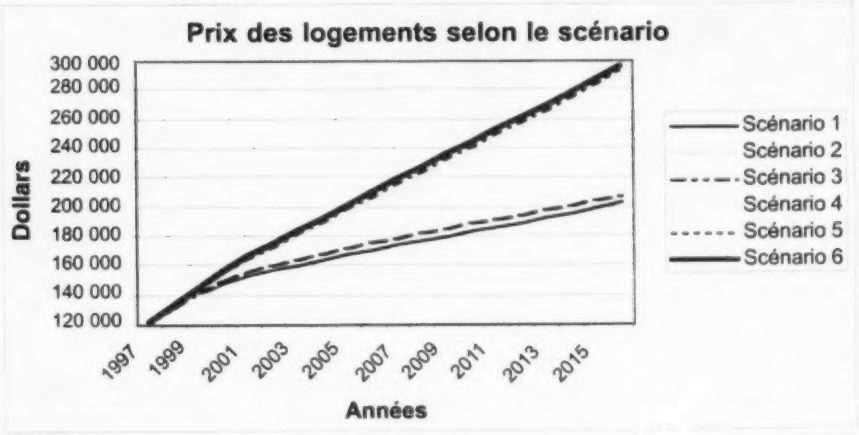
1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

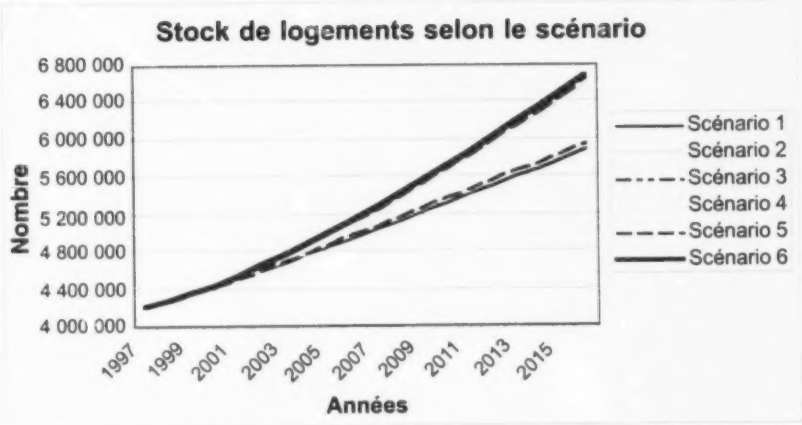
**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | APLL |
| 1996 | | 4144328 | | | | | | | | 15.23725 | | | | | |
| 1997 | 120766 | 4198891 | 11.70161 | | | 24708 | | 0.01554 | 15.23725 | 15.25033 | 0.01308 | 11.70161 | 15.23725 | 0.01 | |
| 1998 | 131682 | 4265324 | 11.78814 | 11.70161 | 0.07500 | 24955 | 10.12483 | 0.01470 | 15.25033 | 15.26603 | 0.01570 | 11.78814 | 15.25033 | 0.01 | 0.398192 |
| 1999 | 140677 | 4340554 | 11.85422 | 11.78814 | 0.07500 | 25205 | 10.13478 | 0.01376 | 15.26603 | 15.28351 | 0.01748 | 11.85422 | 15.26603 | 0.01 | 0.398192 |
| 2000 | 148313 | 4422446 | 11.90708 | 11.85422 | 0.07500 | 25457 | 10.14473 | 0.01409 | 15.28351 | 15.30220 | 0.01869 | 11.90708 | 15.28351 | 0.01 | 0.398192 |
| 2001 | 153883 | 4508191 | 11.94395 | 11.90708 | 0.07500 | 25711 | 10.15468 | 0.01063 | 15.30220 | 15.32141 | 0.01920 | 11.94395 | 15.30220 | 0.01 | 0.398192 |
| 2002 | 157481 | 4595281 | 11.96706 | 11.94395 | 0.07500 | 25968 | 10.16463 | 0.00573 | 15.32141 | 15.34054 | 0.01913 | 11.96706 | 15.32141 | 0.01 | 0.398192 |
| 2003 | 161022 | 4683594 | 11.98930 | 11.96706 | 0.07500 | 26228 | 10.17458 | 0.00630 | 15.34054 | 15.35958 | 0.01904 | 11.98930 | 15.34054 | 0.01 | 0.398192 |
| 2004 | 164568 | 4773080 | 12.01108 | 11.98930 | 0.07500 | 26490 | 10.18453 | 0.00693 | 15.35958 | 15.37850 | 0.01893 | 12.01108 | 15.35958 | 0.01 | 0.398192 |
| 2005 | 168107 | 4863672 | 12.03236 | 12.01108 | 0.07500 | 26755 | 10.19449 | 0.00742 | 15.37850 | 15.39730 | 0.01880 | 12.03236 | 15.37850 | 0.01 | 0.398192 |
| 2006 | 171119 | 4954686 | 12.05011 | 12.03236 | 0.07500 | 27023 | 10.20444 | 0.00589 | 15.39730 | 15.41584 | 0.01854 | 12.05011 | 15.39730 | 0.01 | 0.398192 |
| 2007 | 174178 | 5046145 | 12.06783 | 12.05011 | 0.07500 | 27293 | 10.21439 | 0.00579 | 15.41584 | 15.43414 | 0.01829 | 12.06783 | 15.41584 | 0.01 | 0.398192 |
| 2008 | 177239 | 5138017 | 12.08526 | 12.06783 | 0.07500 | 27566 | 10.22434 | 0.00544 | 15.43414 | 15.45218 | 0.01804 | 12.08526 | 15.43414 | 0.01 | 0.398192 |
| 2009 | 180217 | 5230168 | 12.10192 | 12.08526 | 0.07500 | 27842 | 10.23429 | 0.00467 | 15.45218 | 15.46995 | 0.01778 | 12.10192 | 15.45218 | 0.01 | 0.398192 |
| 2010 | 183282 | 5322672 | 12.11878 | 12.10192 | 0.07500 | 28120 | 10.24424 | 0.00428 | 15.46995 | 15.48749 | 0.01753 | 12.11878 | 15.46995 | 0.01 | 0.398192 |
| 2011 | 186545 | 5415734 | 12.13643 | 12.11878 | 0.07500 | 28401 | 10.25419 | 0.00421 | 15.48749 | 15.50482 | 0.01733 | 12.13643 | 15.48749 | 0.01 | 0.398192 |
| 2012 | 189541 | 5508995 | 12.15236 | 12.13643 | 0.07500 | 28685 | 10.26414 | 0.00266 | 15.50482 | 15.52189 | 0.01707 | 12.15236 | 15.50482 | 0.01 | 0.398192 |
| 2013 | 192551 | 5602448 | 12.16812 | 12.15236 | 0.07500 | 28972 | 10.27409 | 0.00167 | 15.52189 | 15.53871 | 0.01682 | 12.16812 | 15.52189 | 0.01 | 0.398192 |
| 2014 | 195802 | 5696354 | 12.18486 | 12.16812 | 0.07500 | 29262 | 10.28404 | 0.00129 | 15.53871 | 15.55534 | 0.01662 | 12.18486 | 15.53871 | 0.01 | 0.398192 |
| 2015 | 199467 | 5791168 | 12.20340 | 12.18486 | 0.07500 | 29554 | 10.29399 | 0.00154 | 15.55534 | 15.57184 | 0.01651 | 12.20340 | 15.55534 | 0.01 | 0.398192 |
| 2016 | 203088 | 5886789 | 12.22140 | 12.20340 | 0.07500 | 29850 | 10.30394 | 0.00062 | 15.57184 | 15.58822 | 0.01638 | 12.22140 | 15.57184 | 0.01 | 0.398192 |

Tableau D-16
Prévisions du prix et du stock de logements
Ontario

## Comparaison des résultats



# Tableau D-17
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Ontario

1998-2016

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | | 4144328 | | | | | | | | 15.23725 | | | | | |
| 1997 | 120766 | 4198891 | 11.70161 | | | 24708 | | 0.01554 | 15.23725 | 15.25033 | 0.01308 | 11.70161 | 15.23725 | 0.01 | |
| 1998 | 132153 | 4265948 | 11.79171 | 11.70161 | 0.07500 | 24955 | 10.1248 | 0.01693 | 15.25033 | 15.26617 | 0.01584 | 11.79171 | 15.25033 | 0.01 | 0.39819 |
| 1999 | 141521 | 4342217 | 11.86020 | 11.79171 | 0.07500 | 25205 | 10.1348 | 0.01598 | 15.26617 | 15.28390 | 0.01772 | 11.86020 | 15.26617 | 0.01 | 0.39819 |
| 2000 | 149428 | 4425410 | 11.91457 | 11.86020 | 0.07500 | 25457 | 10.1447 | 0.01628 | 15.28390 | 15.30287 | 0.01898 | 11.91457 | 15.28390 | 0.01 | 0.39819 |
| 2001 | 155564 | 4513062 | 11.95482 | 11.91457 | 0.07500 | 25711 | 10.1547 | 0.01434 | 15.30287 | 15.32249 | 0.01961 | 11.95482 | 15.30287 | 0.01 | 0.39819 |
| 2002 | 159556 | 4602450 | 11.98015 | 11.95482 | 0.07500 | 25968 | 10.1646 | 0.00949 | 15.32249 | 15.34210 | 0.01961 | 11.98015 | 15.32249 | 0.01 | 0.39819 |
| 2003 | 163355 | 4693280 | 12.00368 | 11.98015 | 0.07500 | 26228 | 10.1746 | 0.01004 | 15.34210 | 15.36164 | 0.01954 | 12.00368 | 15.34210 | 0.01 | 0.39819 |
| 2004 | 167053 | 4785368 | 12.02607 | 12.00368 | 0.07500 | 26490 | 10.1845 | 0.01065 | 15.36164 | 15.38107 | 0.01943 | 12.02607 | 15.36164 | 0.01 | 0.39819 |
| 2005 | 170663 | 4878547 | 12.04745 | 12.02607 | 0.07500 | 26755 | 10.1945 | 0.01109 | 15.38107 | 15.40036 | 0.01928 | 12.04745 | 15.38107 | 0.01 | 0.39819 |
| 2006 | 174094 | 4972551 | 12.06735 | 12.04745 | 0.07500 | 27023 | 10.2044 | 0.01101 | 15.40036 | 15.41944 | 0.01909 | 12.06735 | 15.40036 | 0.01 | 0.39819 |
| 2007 | 177417 | 5067204 | 12.08626 | 12.06735 | 0.07500 | 27293 | 10.2144 | 0.01088 | 15.41944 | 15.43830 | 0.01886 | 12.08626 | 15.41944 | 0.01 | 0.39819 |
| 2008 | 180626 | 5162329 | 12.10419 | 12.08626 | 0.07500 | 27566 | 10.2243 | 0.01052 | 15.43830 | 15.45690 | 0.01860 | 12.10419 | 15.43830 | 0.01 | 0.39819 |
| 2009 | 183669 | 5257695 | 12.12089 | 12.10419 | 0.07500 | 27842 | 10.2343 | 0.00973 | 15.45690 | 15.47520 | 0.01830 | 12.12089 | 15.45690 | 0.01 | 0.39819 |
| 2010 | 186738 | 5353304 | 12.13746 | 12.12089 | 0.07500 | 28120 | 10.2442 | 0.00930 | 15.47520 | 15.49322 | 0.01802 | 12.13746 | 15.47520 | 0.01 | 0.39819 |
| 2011 | 189963 | 5449307 | 12.15458 | 12.13746 | 0.07500 | 28401 | 10.2542 | 0.00918 | 15.49322 | 15.51100 | 0.01777 | 12.15458 | 15.49322 | 0.01 | 0.39819 |
| 2012 | 192905 | 5545339 | 12.16995 | 12.15458 | 0.07500 | 28685 | 10.2641 | 0.00765 | 15.51100 | 15.52847 | 0.01747 | 12.16995 | 15.51100 | 0.01 | 0.39819 |
| 2013 | 195853 | 5641385 | 12.18512 | 12.16995 | 0.07500 | 28972 | 10.2741 | 0.00667 | 15.52847 | 15.54564 | 0.01717 | 12.18512 | 15.52847 | 0.01 | 0.39819 |
| 2014 | 199030 | 5737695 | 12.20121 | 12.18512 | 0.07500 | 29262 | 10.284 | 0.00625 | 15.54564 | 15.56257 | 0.01693 | 12.20121 | 15.54564 | 0.01 | 0.39819 |
| 2015 | 202603 | 5834706 | 12.21900 | 12.20121 | 0.07500 | 29554 | 10.294 | 0.00642 | 15.56257 | 15.57933 | 0.01677 | 12.21900 | 15.56257 | 0.01 | 0.39819 |
| 2016 | 206142 | 5932334 | 12.23632 | 12.21900 | 0.07500 | 29850 | 10.3039 | 0.00549 | 15.57933 | 15.59593 | 0.01659 | 12.23632 | 15.57933 | 0.01 | 0.39819 |

# Tableau D-18
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Ontario

**Ontario**

1998-2016

***Scénario faible-fort : croissance économique faible et croissance démographique forte***

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25, 54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | AR(1) |
| 1996 | | 4144328 | | | | | | | | 15.23725 | | | | | |
| 1997 | 120766 | 4198891 | 11.70161 | | | 24708 | | 0.01554 | 15.23725 | 15.25033 | 0.01308 | 11.70161 | 15.23725 | 0.01 | |
| 1998 | 132281 | 4266118 | 11.79269 | 11.70161 | 0.07500 | 24955 | 10.12483 | 0.01754 | 15.25033 | 15.26621 | 0.01588 | 11.79269 | 15.25033 | 0.01 | 0.398192 |
| 1999 | 141723 | 4342635 | 11.86163 | 11.79269 | 0.07500 | 25205 | 10.13478 | 0.01645 | 15.26621 | 15.28399 | 0.01778 | 11.86163 | 15.26621 | 0.01 | 0.398192 |
| 2000 | 149664 | 4426099 | 11.91615 | 11.86163 | 0.07500 | 25457 | 10.14473 | 0.01667 | 15.28399 | 15.30303 | 0.01904 | 11.91615 | 15.28399 | 0.01 | 0.398192 |
| 2001 | 156209 | 4514492 | 11.95895 | 11.91615 | 0.07500 | 25711 | 10.15468 | 0.01628 | 15.30303 | 15.32280 | 0.01977 | 11.95895 | 15.30303 | 0.01 | 0.398192 |
| 2002 | 160508 | 4604954 | 11.98610 | 11.95895 | 0.07500 | 25968 | 10.16463 | 0.01149 | 15.32280 | 15.34264 | 0.01984 | 11.98610 | 15.32280 | 0.01 | 0.398192 |
| 2003 | 164523 | 4697069 | 12.01080 | 11.98610 | 0.07500 | 26228 | 10.17458 | 0.01206 | 15.34264 | 15.36245 | 0.01981 | 12.01080 | 15.34264 | 0.01 | 0.398192 |
| 2004 | 168361 | 4790557 | 12.03386 | 12.01080 | 0.07500 | 26490 | 10.18453 | 0.01265 | 15.36245 | 15.38216 | 0.01971 | 12.03386 | 15.36245 | 0.01 | 0.398192 |
| 2005 | 172050 | 4885179 | 12.05554 | 12.03386 | 0.07500 | 26755 | 10.19449 | 0.01308 | 15.38216 | 15.40172 | 0.01956 | 12.05554 | 15.38216 | 0.01 | 0.398192 |
| 2006 | 175775 | 4980914 | 12.07696 | 12.05554 | 0.07500 | 27023 | 10.20444 | 0.01389 | 15.40172 | 15.42112 | 0.01941 | 12.07696 | 15.40172 | 0.01 | 0.398192 |
| 2007 | 179264 | 5077431 | 12.09662 | 12.07696 | 0.07500 | 27293 | 10.21439 | 0.01368 | 15.42112 | 15.44032 | 0.01919 | 12.09662 | 15.42112 | 0.01 | 0.398192 |
| 2008 | 182564 | 5174461 | 12.11486 | 12.09662 | 0.07500 | 27566 | 10.22434 | 0.01328 | 15.44032 | 15.45925 | 0.01893 | 12.11486 | 15.44032 | 0.01 | 0.398192 |
| 2009 | 185646 | 5271711 | 12.13160 | 12.11486 | 0.07500 | 27842 | 10.23429 | 0.01248 | 15.45925 | 15.47787 | 0.01862 | 12.13160 | 15.45925 | 0.01 | 0.398192 |
| 2010 | 188709 | 5369131 | 12.14796 | 12.13160 | 0.07500 | 28120 | 10.24424 | 0.01201 | 15.47787 | 15.49618 | 0.01831 | 12.14796 | 15.47787 | 0.01 | 0.398192 |
| 2011 | 191904 | 5466845 | 12.16475 | 12.14796 | 0.07500 | 28401 | 10.25419 | 0.01187 | 15.49618 | 15.51421 | 0.01804 | 12.16475 | 15.49618 | 0.01 | 0.398192 |
| 2012 | 194808 | 5564483 | 12.17977 | 12.16475 | 0.07500 | 28685 | 10.26414 | 0.01035 | 15.51421 | 15.53191 | 0.01770 | 12.17977 | 15.51421 | 0.01 | 0.398192 |
| 2013 | 197710 | 5662023 | 12.19456 | 12.17977 | 0.07500 | 28972 | 10.27409 | 0.00936 | 15.53191 | 15.54929 | 0.01738 | 12.19456 | 15.53191 | 0.01 | 0.398192 |
| 2014 | 200837 | 5759710 | 12.21025 | 12.19456 | 0.07500 | 29262 | 10.28404 | 0.00892 | 15.54929 | 15.56640 | 0.01711 | 12.21025 | 15.54929 | 0.01 | 0.398192 |
| 2015 | 204337 | 5857959 | 12.22753 | 12.21025 | 0.07500 | 29554 | 10.29399 | 0.00900 | 15.56640 | 15.58331 | 0.01691 | 12.22753 | 15.56640 | 0.01 | 0.398192 |
| 2016 | 207813 | 5956700 | 12.24439 | 12.22753 | 0.07500 | 29850 | 10.30394 | 0.00806 | 15.58331 | 15.60003 | 0.01672 | 12.24439 | 15.58331 | 0.01 | 0.398192 |

# Tableau D-19
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Ontario

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

**Scénario**

1998-2016

**Scénario moyen-faible : croissance économique moyenne et croissance démographique faible**

1- Croissance du PIB par adulte = 1.60790
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Ln N(25,54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | APYt |
| 1996 | | 4144328 | | | | | | | | 15.23725 | | | | | |
| 1997 | 120766 | 4198891 | 11.70161 | | | 24708 | | 0.01554 | 15.23725 | 15.25033 | 0.01308 | 11.70161 | 15.23725 | 0.016079 | |
| 1998 | 132868 | 4267654 | 11.79711 | 11.70161 | 0.07500 | 25105 | 10.1308335 | 0.01470 | 15.25033 | 15.26657 | 0.01624 | 11.79711 | 15.25033 | 0.016079 | 0.398192 |
| 1999 | 144088 | 4348148 | 11.87818 | 11.79711 | 0.07500 | 25509 | 10.1467846 | 0.01376 | 15.26657 | 15.28526 | 0.01869 | 11.87818 | 15.26657 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2000 | 154801 | 4438786 | 11.94990 | 11.87818 | 0.07500 | 25919 | 10.1627357 | 0.01409 | 15.28526 | 15.30589 | 0.02063 | 11.94990 | 15.28526 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2001 | 164060 | 4537164 | 12.00799 | 11.94990 | 0.07500 | 26336 | 10.1786868 | 0.01063 | 15.30589 | 15.32781 | 0.02192 | 12.00799 | 15.30589 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2002 | 171712 | 4641027 | 12.05357 | 12.00799 | 0.07500 | 26759 | 10.1946379 | 0.00573 | 15.32781 | 15.35045 | 0.02263 | 12.05357 | 15.32781 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2003 | 179649 | 4750402 | 12.09876 | 12.05357 | 0.07500 | 27190 | 10.210589 | 0.00630 | 15.35045 | 15.37374 | 0.02329 | 12.09876 | 15.35045 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2004 | 187858 | 4865295 | 12.14344 | 12.09876 | 0.07500 | 27627 | 10.2265401 | 0.00693 | 15.37374 | 15.39764 | 0.02390 | 12.14344 | 15.37374 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2005 | 196266 | 4985640 | 12.18723 | 12.14344 | 0.07500 | 28071 | 10.2424912 | 0.00742 | 15.39764 | 15.42207 | 0.02443 | 12.18723 | 15.39764 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2006 | 204203 | 5110692 | 12.22687 | 12.18723 | 0.07500 | 28522 | 10.2584423 | 0.00589 | 15.42207 | 15.44685 | 0.02477 | 12.22687 | 15.42207 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2007 | 212295 | 5240395 | 12.26573 | 12.22687 | 0.07500 | 28981 | 10.2743934 | 0.00579 | 15.44685 | 15.47191 | 0.02506 | 12.26573 | 15.44685 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2008 | 220469 | 5374621 | 12.30351 | 12.26573 | 0.07500 | 29447 | 10.2903445 | 0.00544 | 15.47191 | 15.49720 | 0.02529 | 12.30351 | 15.47191 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2009 | 228600 | 5513129 | 12.33973 | 12.30351 | 0.07500 | 29920 | 10.3062956 | 0.00467 | 15.49720 | 15.52264 | 0.02544 | 12.33973 | 15.49720 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2010 | 236894 | 5655895 | 12.37537 | 12.33973 | 0.07500 | 30401 | 10.3222467 | 0.00428 | 15.52264 | 15.54821 | 0.02557 | 12.37537 | 15.52264 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2011 | 245504 | 5803039 | 12.41107 | 12.37537 | 0.07500 | 30890 | 10.3381978 | 0.00421 | 15.54821 | 15.57389 | 0.02568 | 12.41107 | 15.54821 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2012 | 253818 | 5954092 | 12.44437 | 12.41107 | 0.07500 | 31387 | 10.3541489 | 0.00266 | 15.57389 | 15.59959 | 0.02570 | 12.44437 | 15.57389 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2013 | 262208 | 6108957 | 12.47689 | 12.44437 | 0.07500 | 31892 | 10.3701 | 0.00167 | 15.59959 | 15.62527 | 0.02568 | 12.47689 | 15.59959 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2014 | 270993 | 6267846 | 12.50985 | 12.47689 | 0.07500 | 32404 | 10.3860511 | 0.00129 | 15.62527 | 15.65094 | 0.02568 | 12.50985 | 15.62527 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2015 | 280441 | 6431211 | 12.54412 | 12.50985 | 0.07500 | 32925 | 10.4020022 | 0.00154 | 15.65094 | 15.67667 | 0.02573 | 12.54412 | 15.65094 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2016 | 289935 | 6598902 | 12.57741 | 12.54412 | 0.07500 | 33455 | 10.4179533 | 0.00062 | 15.67667 | 15.70241 | 0.02574 | 12.57741 | 15.67667 | 0.016079 | 0.398192 |

# Tableau D-20
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Ontario

**Ontario**

1998-2016

**Scénario moyen moyen : croissance économique et démographique moyenne**

1- Croissance du PIB par adulte = 1.60790
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25, 54) | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | ARE1 |
| 1996 | | 4144328 | | | | | | | | 15.23725 | | | | | |
| 1997 | 120766 | 4198891 | 11.70161 | | | 24708 | | 0.01554 | 15.23725 | 15.25033 | 0.01308 | 11.70161 | 15.23725 | 0.016079 | |
| 1998 | 133343 | 4268278 | 11.80068 | 11.70161 | 0.07500 | 25105 | 10.1308335 | 0.01693 | 15.25033 | 15.26672 | 0.01639 | 11.80068 | 15.25033 | 0.016079 | 0.398192 |
| 1999 | 144951 | 4349814 | 11.88415 | 11.80068 | 0.07500 | 25509 | 10.1467846 | 0.01598 | 15.26672 | 15.28564 | 0.01892 | 11.88415 | 15.26672 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2000 | 155966 | 4441761 | 11.95739 | 11.88415 | 0.07500 | 25919 | 10.1627357 | 0.01628 | 15.28564 | 15.30656 | 0.02092 | 11.95739 | 15.28564 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2001 | 165853 | 4542065 | 12.01886 | 11.95739 | 0.07500 | 26336 | 10.1786868 | 0.01434 | 15.30656 | 15.32889 | 0.02233 | 12.01886 | 15.30656 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2002 | 173974 | 4648268 | 12.06666 | 12.01886 | 0.07500 | 26759 | 10.1946379 | 0.00949 | 15.32889 | 15.35201 | 0.02311 | 12.06666 | 15.32889 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2003 | 182251 | 4760226 | 12.11314 | 12.06666 | 0.07500 | 27190 | 10.210589 | 0.01004 | 15.35201 | 15.37581 | 0.02380 | 12.11314 | 15.35201 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2004 | 190695 | 4877821 | 12.15843 | 12.11314 | 0.07500 | 27627 | 10.2265401 | 0.01065 | 15.37581 | 15.40021 | 0.02440 | 12.15843 | 15.37581 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2005 | 199250 | 5000889 | 12.20232 | 12.15843 | 0.07500 | 28071 | 10.2424912 | 0.01109 | 15.40021 | 15.42513 | 0.02492 | 12.20232 | 15.40021 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2006 | 207753 | 5129120 | 12.24411 | 12.20232 | 0.07500 | 28522 | 10.2584423 | 0.01101 | 15.42513 | 15.45044 | 0.02532 | 12.24411 | 15.42513 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2007 | 216243 | 5262263 | 12.28416 | 12.24411 | 0.07500 | 28981 | 10.2743934 | 0.01088 | 15.45044 | 15.47607 | 0.02563 | 12.28416 | 15.45044 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2008 | 224682 | 5400052 | 12.32244 | 12.28416 | 0.07500 | 29447 | 10.2903445 | 0.01052 | 15.47607 | 15.50192 | 0.02585 | 12.32244 | 15.47607 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2009 | 232978 | 5542145 | 12.35870 | 12.32244 | 0.07500 | 29920 | 10.3062956 | 0.00973 | 15.50192 | 15.52789 | 0.02597 | 12.35870 | 15.50192 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2010 | 241362 | 5688444 | 12.39405 | 12.35870 | 0.07500 | 30401 | 10.3222467 | 0.00930 | 15.52789 | 15.55395 | 0.02606 | 12.39405 | 15.52789 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2011 | 250001 | 5839013 | 12.42922 | 12.39405 | 0.07500 | 30890 | 10.3381978 | 0.00918 | 15.55395 | 15.58007 | 0.02613 | 12.42922 | 15.55395 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2012 | 258322 | 5993372 | 12.46196 | 12.42922 | 0.07500 | 31387 | 10.3541489 | 0.00765 | 15.58007 | 15.60616 | 0.02609 | 12.46196 | 15.58007 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2013 | 266703 | 6151414 | 12.49389 | 12.46196 | 0.07500 | 31892 | 10.3701 | 0.00667 | 15.60616 | 15.63219 | 0.02603 | 12.49389 | 15.60616 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2014 | 275460 | 6313335 | 12.52620 | 12.49389 | 0.07500 | 32404 | 10.3860511 | 0.00625 | 15.63219 | 15.65817 | 0.02598 | 12.52620 | 15.63219 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2015 | 284850 | 6479560 | 12.55972 | 12.52620 | 0.07500 | 32925 | 10.4020022 | 0.00642 | 15.65817 | 15.68416 | 0.02599 | 12.55972 | 15.65817 | 0.016079 | 0.398192 |
| 2016 | 294294 | 6649957 | 12.59233 | 12.55972 | 0.07500 | 33455 | 10.4179533 | 0.00549 | 15.68416 | 15.71012 | 0.02596 | 12.59233 | 15.68416 | 0.016079 | 0.398192 |

# Tableau D-21
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Ontario

1996-2016

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

1- Croissance du PIB par adulte = 1.60790
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | | 4144328 | | | | | | | | 15.23725 | | | | |
| 1997 | 120766 | 4198891 | 11.70161 | | | 24708 | | 0.01554 | 15.23725 | 15.25033 | 0.01308 | 11.70161 | 15.23725 | 0.016079 |
| 1998 | 133473 | 4268448 | 11.80165 | 11.70161 | 0.07500 | 25105 | 10.13083 | 0.01754 | 15.25033 | 15.26676 | 0.01643 | 11.80165 | 15.25033 | 0.016079 |
| 1999 | 145158 | 4350233 | 11.88558 | 11.80165 | 0.07500 | 25509 | 10.14678 | 0.01645 | 15.26676 | 15.28574 | 0.01898 | 11.88558 | 15.26676 | 0.016079 |
| 2000 | 156212 | 4442453 | 11.95897 | 11.88558 | 0.07500 | 25919 | 10.16274 | 0.01667 | 15.28574 | 15.30672 | 0.02098 | 11.95897 | 15.28574 | 0.016079 |
| 2001 | 166540 | 4543504 | 12.02299 | 11.95897 | 0.07500 | 26336 | 10.17869 | 0.01628 | 15.30672 | 15.32921 | 0.02249 | 12.02299 | 15.30672 | 0.016079 |
| 2002 | 175012 | 4650797 | 12.07261 | 12.02299 | 0.07500 | 26759 | 10.19464 | 0.01149 | 15.32921 | 15.35255 | 0.02334 | 12.07261 | 15.32921 | 0.016079 |
| 2003 | 183555 | 4764069 | 12.12027 | 12.07261 | 0.07500 | 27190 | 10.21059 | 0.01206 | 15.35255 | 15.37661 | 0.02406 | 12.12027 | 15.35255 | 0.016079 |
| 2004 | 192188 | 4883111 | 12.16623 | 12.12027 | 0.07500 | 27627 | 10.22654 | 0.01265 | 15.37661 | 15.40129 | 0.02468 | 12.16623 | 15.37661 | 0.016079 |
| 2005 | 200870 | 5007687 | 12.21041 | 12.16623 | 0.07500 | 28071 | 10.24249 | 0.01308 | 15.40129 | 15.42648 | 0.02519 | 12.21041 | 15.40129 | 0.016079 |
| 2006 | 209760 | 5137746 | 12.25372 | 12.21041 | 0.07500 | 28522 | 10.25844 | 0.01389 | 15.42648 | 15.45213 | 0.02564 | 12.25372 | 15.42648 | 0.016079 |
| 2007 | 218496 | 5272885 | 12.29452 | 12.25372 | 0.07500 | 28981 | 10.27439 | 0.01368 | 15.45213 | 15.47809 | 0.02596 | 12.29452 | 15.45213 | 0.016079 |
| 2008 | 227092 | 5412742 | 12.33311 | 12.29452 | 0.07500 | 29447 | 10.29034 | 0.01328 | 15.47809 | 15.50427 | 0.02618 | 12.33311 | 15.47809 | 0.016079 |
| 2009 | 235486 | 5556920 | 12.36941 | 12.33311 | 0.07500 | 29920 | 10.3063 | 0.01248 | 15.50427 | 15.53055 | 0.02629 | 12.36941 | 15.50427 | 0.016079 |
| 2010 | 243909 | 5705262 | 12.40455 | 12.36941 | 0.07500 | 30401 | 10.32225 | 0.01201 | 15.53055 | 15.55690 | 0.02634 | 12.40455 | 15.53055 | 0.016079 |
| 2011 | 252556 | 5857806 | 12.43939 | 12.40455 | 0.07500 | 30890 | 10.3382 | 0.01187 | 15.55690 | 15.58329 | 0.02639 | 12.43939 | 15.55690 | 0.016079 |
| 2012 | 260871 | 6014062 | 12.47178 | 12.43939 | 0.07500 | 31387 | 10.35415 | 0.01035 | 15.58329 | 15.60961 | 0.02633 | 12.47178 | 15.58329 | 0.016079 |
| 2013 | 269233 | 6173917 | 12.50333 | 12.47178 | 0.07500 | 31892 | 10.3701 | 0.00936 | 15.60961 | 15.63584 | 0.02623 | 12.50333 | 15.60961 | 0.016079 |
| 2014 | 277960 | 6337559 | 12.53523 | 12.50333 | 0.07500 | 32404 | 10.38605 | 0.00892 | 15.63584 | 15.66200 | 0.02616 | 12.53523 | 15.63584 | 0.016079 |
| 2015 | 287289 | 6505383 | 12.56824 | 12.53523 | 0.07500 | 32925 | 10.402 | 0.00900 | 15.66200 | 15.68814 | 0.02614 | 12.56824 | 15.66200 | 0.016079 |
| 2016 | 296679 | 6677270 | 12.60041 | 12.56824 | 0.07500 | 33455 | 10.41795 | 0.00806 | 15.68814 | 15.71422 | 0.02608 | 12.60041 | 15.68814 | 0.016079 |

# Tableau D-22
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Manitoba

[redacted] Programmation : Mario Fortin et André Leclerc

**Manitoba**

1998-2016

**Scénario faible-faible : croissance économique et croissance démographique faible**

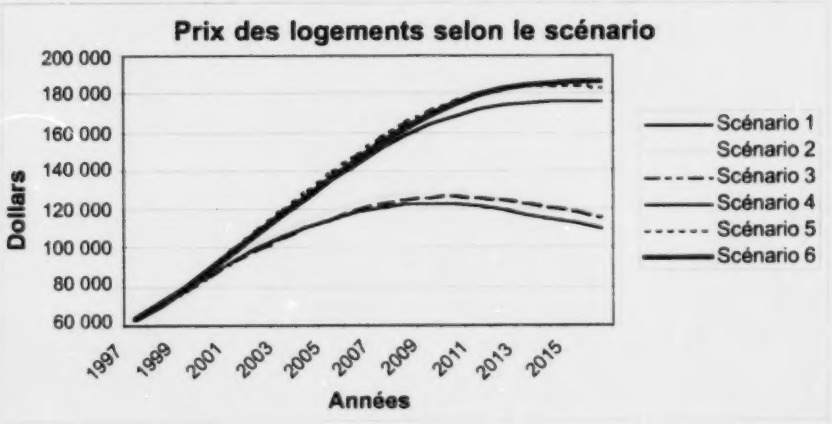
1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

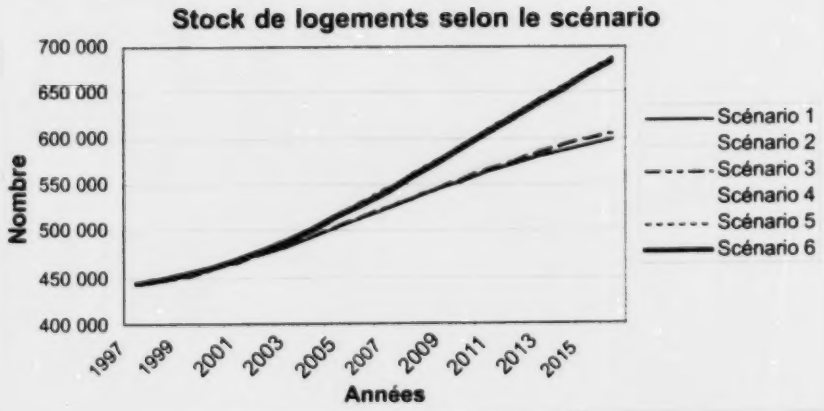
**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25, 54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | ΔKG |
| 1996 | | 439148 | | | | | | | | 12.99259 | | | | | |
| 1997 | 62744 | 442175 | 11.04682 | | | 21523 | | 0.00815 | 12.99259 | 12.99946 | 0.00687 | 11.04682 | 12.99259 | 0.01 | |
| 1998 | 70312 | 446519 | 11.16070 | 11.04682 | 0.07500 | 21738 | 9.986828 | 0.00569 | 12.99946 | 13.00924 | 0.00978 | 11.16070 | 12.99946 | 0.01 | 0.693326 |
| 1999 | 78276 | 452151 | 11.26800 | 11.16070 | 0.07500 | 21956 | 9.996778 | 0.00537 | 13.00924 | 13.02177 | 0.01254 | 11.26800 | 13.00924 | 0.01 | 0.693326 |
| 2000 | 86617 | 459033 | 11.36925 | 11.26800 | 0.07500 | 22175 | 10.00673 | 0.00568 | 13.02177 | 13.03688 | 0.01511 | 11.36925 | 13.02177 | 0.01 | 0.693326 |
| 2001 | 94378 | 466961 | 11.45506 | 11.36925 | 0.07500 | 22397 | 10.01668 | 0.00323 | 13.03688 | 13.05400 | 0.01712 | 11.45506 | 13.03688 | 0.01 | 0.693326 |
| 2002 | 100370 | 475572 | 11.51662 | 11.45506 | 0.07500 | 22621 | 10.02663 | -0.00208 | 13.05400 | 13.07227 | 0.01827 | 11.51662 | 13.05400 | 0.01 | 0.693326 |
| 2003 | 105969 | 484775 | 11.57091 | 11.51662 | 0.07500 | 22847 | 10.03658 | -0.00177 | 13.07227 | 13.09144 | 0.01917 | 11.57091 | 13.07227 | 0.01 | 0.693326 |
| 2004 | 111159 | 494483 | 11.61871 | 11.57091 | 0.07500 | 23076 | 10.04653 | -0.00114 | 13.09144 | 13.11127 | 0.01983 | 11.61871 | 13.09144 | 0.01 | 0.693326 |
| 2005 | 115468 | 504544 | 11.65675 | 11.61871 | 0.07500 | 23306 | 10.05648 | -0.00161 | 13.11127 | 13.13141 | 0.02014 | 11.65675 | 13.11127 | 0.01 | 0.693326 |
| 2006 | 118910 | 514817 | 11.68612 | 11.65675 | 0.07500 | 23539 | 10.06643 | -0.00180 | 13.13141 | 13.15157 | 0.02016 | 11.68612 | 13.13141 | 0.01 | 0.693326 |
| 2007 | 121325 | 525144 | 11.70623 | 11.68612 | 0.07500 | 23775 | 10.07638 | -0.00234 | 13.15157 | 13.17143 | 0.01986 | 11.70623 | 13.15157 | 0.01 | 0.693326 |
| 2008 | 122818 | 535384 | 11.71846 | 11.70623 | 0.07500 | 24013 | 10.08633 | -0.00263 | 13.17143 | 13.19074 | 0.01931 | 11.71846 | 13.17143 | 0.01 | 0.693326 |
| 2009 | 123144 | 545362 | 11.72111 | 11.71846 | 0.07500 | 24253 | 10.09628 | -0.00375 | 13.19074 | 13.20920 | 0.01846 | 11.72111 | 13.19074 | 0.01 | 0.693326 |
| 2010 | 122697 | 554957 | 11.71747 | 11.72111 | 0.07500 | 24495 | 10.10623 | -0.00408 | 13.20920 | 13.22665 | 0.01744 | 11.71747 | 13.20920 | 0.01 | 0.693326 |
| 2011 | 121753 | 564093 | 11.70975 | 11.71747 | 0.07500 | 24740 | 10.11618 | -0.00399 | 13.22665 | 13.24297 | 0.01633 | 11.70975 | 13.22665 | 0.01 | 0.693326 |
| 2012 | 120004 | 572639 | 11.69528 | 11.70975 | 0.07500 | 24988 | 10.12613 | -0.00510 | 13.24297 | 13.25801 | 0.01504 | 11.69528 | 13.24297 | 0.01 | 0.693326 |
| 2013 | 117628 | 580490 | 11.67528 | 11.69528 | 0.07500 | 25237 | 10.13608 | -0.00618 | 13.25801 | 13.27163 | 0.01362 | 11.67528 | 13.25801 | 0.01 | 0.693326 |
| 2014 | 115217 | 587638 | 11.65458 | 11.67528 | 0.07500 | 25490 | 10.14603 | -0.00600 | 13.27163 | 13.28387 | 0.01224 | 11.65458 | 13.27163 | 0.01 | 0.693326 |
| 2015 | 112764 | 594080 | 11.63305 | 11.65458 | 0.07500 | 25745 | 10.15598 | -0.00617 | 13.28387 | 13.29477 | 0.01090 | 11.63305 | 13.28387 | 0.01 | 0.693326 |
| 2016 | 110345 | 599824 | 11.61136 | 11.63305 | 0.07500 | 26002 | 10.16593 | -0.00640 | 13.29477 | 13.30439 | 0.00962 | 11.61136 | 13.29477 | 0.01 | 0.693326 |

Tableau D-23
Prévisions du prix et du stock de logements
Manitoba

**Comparaison des résultats**



# Tableau D-24
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Manitoba

[redacted]

Manitoba

1998-2016

[redacted]

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var. HCDL DAE | Ln St-1 | Ln St | Var. Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var. Yt | AR(1) |
| 1996 | | 439148 | | | | | | | | 12.99259 | | | | | |
| 1997 | 62744 | 442175 | 11.04682 | | | 21523 | | 0.00815 | 12.99259 | 12.99946 | 0.00687 | 11.04682 | 12.99259 | 0.01 | |
| 1998 | 70533 | 446568 | 11.16384 | 11.04682 | 0.07500 | 21738 | 9.98683 | 0.00676 | 12.99946 | 13.00935 | 0.00988 | 11.16384 | 12.99946 | 0.01 | 0.69333 |
| 1999 | 78756 | 452294 | 11.27411 | 11.16384 | 0.07500 | 21956 | 9.99678 | 0.00646 | 13.00935 | 13.02209 | 0.01274 | 11.27411 | 13.00935 | 0.01 | 0.69333 |
| 2000 | 87391 | 459314 | 11.37814 | 11.27411 | 0.07500 | 22175 | 10.0067 | 0.00680 | 13.02209 | 13.03749 | 0.01540 | 11.37814 | 13.02209 | 0.01 | 0.69333 |
| 2001 | 95660 | 467451 | 11.46855 | 11.37814 | 0.07500 | 22397 | 10.0167 | 0.00508 | 13.03749 | 13.05505 | 0.01756 | 11.46855 | 13.03749 | 0.01 | 0.69333 |
| 2002 | 102171 | 476342 | 11.53440 | 11.46855 | 0.07500 | 22621 | 10.0266 | -0.00016 | 13.05505 | 13.07389 | 0.01884 | 11.53440 | 13.05505 | 0.01 | 0.69333 |
| 2003 | 108288 | 485888 | 11.59255 | 11.53440 | 0.07500 | 22847 | 10.0366 | 0.00018 | 13.07389 | 13.09373 | 0.01984 | 11.59255 | 13.07389 | 0.01 | 0.69333 |
| 2004 | 113973 | 495995 | 11.64372 | 11.59255 | 0.07500 | 23076 | 10.0465 | 0.00085 | 13.09373 | 13.11432 | 0.02059 | 11.64372 | 13.09373 | 0.01 | 0.69333 |
| 2005 | 118732 | 506503 | 11.68462 | 11.64372 | 0.07500 | 23306 | 10.0565 | 0.00043 | 13.11432 | 13.13528 | 0.02096 | 11.68462 | 13.11432 | 0.01 | 0.69333 |
| 2006 | 122806 | 517299 | 11.71836 | 11.68462 | 0.07500 | 23539 | 10.0664 | 0.00097 | 13.13528 | 13.15638 | 0.02109 | 11.71836 | 13.13528 | 0.01 | 0.69333 |
| 2007 | 125769 | 528214 | 11.74220 | 11.71836 | 0.07500 | 23775 | 10.0764 | 0.00048 | 13.15638 | 13.17726 | 0.02088 | 11.74220 | 13.15638 | 0.01 | 0.69333 |
| 2008 | 127713 | 539096 | 11.75754 | 11.74220 | 0.07500 | 24013 | 10.0863 | 0.00026 | 13.17726 | 13.19765 | 0.02039 | 11.75754 | 13.17726 | 0.01 | 0.69333 |
| 2009 | 128371 | 549754 | 11.76268 | 11.75754 | 0.07500 | 24253 | 10.0963 | -0.00080 | 13.19765 | 13.21723 | 0.01958 | 11.76268 | 13.19765 | 0.01 | 0.69333 |
| 2010 | 128139 | 560055 | 11.76087 | 11.76268 | 0.07500 | 24495 | 10.1062 | -0.00108 | 13.21723 | 13.23579 | 0.01857 | 11.76087 | 13.21723 | 0.01 | 0.69333 |
| 2011 | 127300 | 569907 | 11.75430 | 11.76087 | 0.07500 | 24740 | 10.1162 | -0.00095 | 13.23579 | 13.25323 | 0.01744 | 11.75430 | 13.23579 | 0.01 | 0.69333 |
| 2012 | 125548 | 579166 | 11.74044 | 11.75430 | 0.07500 | 24988 | 10.1261 | -0.00200 | 13.25323 | 13.26934 | 0.01611 | 11.74044 | 13.25323 | 0.01 | 0.69333 |
| 2013 | 123076 | 587710 | 11.72056 | 11.74044 | 0.07500 | 25237 | 10.1361 | -0.00302 | 13.26934 | 13.28399 | 0.01465 | 11.72056 | 13.26934 | 0.01 | 0.69333 |
| 2014 | 120499 | 595522 | 11.69940 | 11.72056 | 0.07500 | 25490 | 10.146 | -0.00282 | 13.28399 | 13.29719 | 0.01320 | 11.69940 | 13.28399 | 0.01 | 0.69333 |
| 2015 | 117825 | 602584 | 11.67696 | 11.69940 | 0.07500 | 25745 | 10.156 | -0.00295 | 13.29719 | 13.30898 | 0.01179 | 11.67696 | 13.29719 | 0.01 | 0.69333 |
| 2016 | 115139 | 608895 | 11.65390 | 11.67696 | 0.07500 | 26002 | 10.1659 | -0.00317 | 13.30898 | 13.31940 | 0.01042 | 11.65390 | 13.30898 | 0.01 | 0.69333 |

# Tableau D-25
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Manitoba

[redacted]

1998-2016

[redacted]

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | | 439148 | | | | | | | | 12.99259 | | | | | |
| 1997 | 62744 | 442175 | 11.04682 | | | 21523 | | 0.00815 | 12.99259 | 12.99946 | 0.00687 | 11.04682 | 12.99259 | 0.01 | |
| 1998 | 70122 | 446477 | 11.15800 | 11.04682 | 0.07500 | 21738 | 9.986828 | 0.00477 | 12.99946 | 13.00914 | 0.00968 | 11.15800 | 12.99946 | 0.01 | 0.693326 |
| 1999 | 77821 | 452019 | 11.26216 | 11.15800 | 0.07500 | 21956 | 9.996778 | 0.00423 | 13.00914 | 13.02148 | 0.01234 | 11.26216 | 13.00914 | 0.01 | 0.693326 |
| 2000 | 85808 | 458756 | 11.35987 | 11.26216 | 0.07500 | 22175 | 10.00673 | 0.00432 | 13.02148 | 13.03627 | 0.01479 | 11.35987 | 13.02148 | 0.01 | 0.693326 |
| 2001 | 93601 | 466558 | 11.44679 | 11.35987 | 0.07500 | 22397 | 10.01668 | 0.00332 | 13.03627 | 13.05314 | 0.01686 | 11.44679 | 13.03627 | 0.01 | 0.693326 |
| 2002 | 99691 | 475069 | 11.50983 | 11.44679 | 0.07500 | 22621 | 10.02663 | -0.00189 | 13.05314 | 13.07122 | 0.01808 | 11.50983 | 13.05314 | 0.01 | 0.693326 |
| 2003 | 105436 | 484202 | 11.56586 | 11.50983 | 0.07500 | 22847 | 10.03658 | -0.00152 | 13.07122 | 13.09026 | 0.01904 | 11.56586 | 13.07122 | 0.01 | 0.693326 |
| 2004 | 110838 | 493877 | 11.61582 | 11.56586 | 0.07500 | 23076 | 10.04653 | -0.00074 | 13.09026 | 13.11004 | 0.01978 | 11.61582 | 13.09026 | 0.01 | 0.693326 |
| 2005 | 115469 | 503956 | 11.65675 | 11.61582 | 0.07500 | 23306 | 10.05648 | -0.00092 | 13.11004 | 13.13024 | 0.02020 | 11.65675 | 13.11004 | 0.01 | 0.693326 |
| 2006 | 119685 | 514362 | 11.69262 | 11.65675 | 0.07500 | 23539 | 10.06643 | 0.00017 | 13.13024 | 13.15068 | 0.02044 | 11.69262 | 13.13024 | 0.01 | 0.693326 |
| 2007 | 122929 | 524941 | 11.71936 | 11.69262 | 0.07500 | 23775 | 10.07638 | -0.00015 | 13.15068 | 13.17104 | 0.02036 | 11.71936 | 13.15068 | 0.01 | 0.693326 |
| 2008 | 125244 | 535552 | 11.73802 | 11.71936 | 0.07500 | 24013 | 10.08633 | -0.00029 | 13.17104 | 13.19105 | 0.02001 | 11.73802 | 13.17104 | 0.01 | 0.693326 |
| 2009 | 126354 | 546012 | 11.74684 | 11.73802 | 0.07500 | 24253 | 10.09628 | -0.00124 | 13.19105 | 13.21040 | 0.01934 | 11.74684 | 13.19105 | 0.01 | 0.693326 |
| 2010 | 126641 | 556199 | 11.74911 | 11.74684 | 0.07500 | 24495 | 10.10623 | -0.00138 | 13.21040 | 13.22888 | 0.01848 | 11.74911 | 13.21040 | 0.01 | 0.693326 |
| 2011 | 126368 | 566026 | 11.74696 | 11.74911 | 0.07500 | 24740 | 10.11618 | -0.00108 | 13.22888 | 13.24640 | 0.01752 | 11.74696 | 13.22888 | 0.01 | 0.693326 |
| 2012 | 125199 | 575355 | 11.73766 | 11.74696 | 0.07500 | 24988 | 10.12613 | -0.00199 | 13.24640 | 13.26274 | 0.01635 | 11.73766 | 13.24640 | 0.01 | 0.693326 |
| 2013 | 123310 | 584067 | 11.72246 | 11.73766 | 0.07500 | 25237 | 10.13608 | -0.00284 | 13.26274 | 13.27777 | 0.01503 | 11.72246 | 13.26274 | 0.01 | 0.693326 |
| 2014 | 121225 | 592131 | 11.70541 | 11.72246 | 0.07500 | 25490 | 10.14603 | -0.00268 | 13.27777 | 13.29148 | 0.01371 | 11.70541 | 13.27777 | 0.01 | 0.693326 |
| 2015 | 118965 | 599517 | 11.68658 | 11.70541 | 0.07500 | 25745 | 10.15598 | -0.00280 | 13.29148 | 13.30388 | 0.01240 | 11.68658 | 13.29148 | 0.01 | 0.693326 |
| 2016 | 116642 | 606218 | 11.66687 | 11.68658 | 0.07500 | 26002 | 10.16593 | -0.00292 | 13.30388 | 13.31499 | 0.01111 | 11.66687 | 13.30388 | 0.01 | 0.693326 |

# Tableau D-26
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Manitoba

[redacted]

Manitoba

1998-2016

**Scénario moyen-faible : croissance économique moyenne et croissance démographique faible**

1- Croissance du PIB par adulte = 1.96020
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25, 54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | Affert |
| 1996 | | 439148 | | | | | | | | 12.99259 | | | | | |
| 1997 | 62744 | 442175 | 11.04682 | | | 21523 | | 0.00815 | 12.99259 | 12.99946 | 0.00687 | 11.04682 | 12.99259 | 0.019602 | |
| 1998 | 70717 | 446648 | 11.16645 | 11.04682 | 0.07500 | 21945 | 9.99628976 | 0.00569 | 12.99946 | 13.00953 | 0.01007 | 11.16645 | 12.99946 | 0.019602 | 0.693326 |
| 1999 | 79600 | 452609 | 11.28477 | 11.16645 | 0.07500 | 22375 | 10.0157021 | 0.00537 | 13.00953 | 13.02278 | 0.01326 | 11.28477 | 13.00953 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2000 | 89483 | 460086 | 11.40180 | 11.28477 | 0.07500 | 22814 | 10.0351145 | 0.00568 | 13.02278 | 13.03917 | 0.01638 | 11.40180 | 13.02278 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2001 | 99486 | 468941 | 11.50758 | 11.40180 | 0.07500 | 23261 | 10.0545268 | 0.00323 | 13.03917 | 13.05823 | 0.01906 | 11.50758 | 13.03917 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2002 | 108299 | 478874 | 11.59265 | 11.50758 | 0.07500 | 23717 | 10.0739392 | -0.00208 | 13.05823 | 13.07919 | 0.02096 | 11.59265 | 13.05823 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2003 | 117404 | 489848 | 11.67338 | 11.59265 | 0.07500 | 24182 | 10.0933515 | -0.00177 | 13.07919 | 13.10185 | 0.02266 | 11.67338 | 13.07919 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2004 | 126744 | 501828 | 11.74993 | 11.67338 | 0.07500 | 24656 | 10.1127639 | -0.00114 | 13.10185 | 13.12601 | 0.02416 | 11.74993 | 13.10185 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2005 | 135723 | 514702 | 11.81837 | 11.74993 | 0.07500 | 25139 | 10.1321763 | -0.00161 | 13.12601 | 13.15134 | 0.02533 | 11.81837 | 13.12601 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2006 | 144236 | 528363 | 11.87921 | 11.81837 | 0.07500 | 25632 | 10.1515886 | -0.00180 | 13.15134 | 13.17754 | 0.02620 | 11.87921 | 13.15134 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2007 | 151945 | 542673 | 11.93128 | 11.87921 | 0.07500 | 26134 | 10.171001 | -0.00234 | 13.17754 | 13.20426 | 0.02672 | 11.93128 | 13.17754 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2008 | 158806 | 557501 | 11.97544 | 11.93128 | 0.07500 | 26647 | 10.1904133 | -0.00263 | 13.20426 | 13.23122 | 0.02696 | 11.97544 | 13.20426 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2009 | 164310 | 572665 | 12.00951 | 11.97544 | 0.07500 | 27169 | 10.2098257 | -0.00375 | 13.23122 | 13.25806 | 0.02684 | 12.00951 | 13.23122 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2010 | 168784 | 588028 | 12.03637 | 12.00951 | 0.07500 | 27701 | 10.229238 | -0.00408 | 13.25806 | 13.28453 | 0.02647 | 12.03637 | 13.25806 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2011 | 172452 | 603483 | 12.05788 | 12.03637 | 0.07500 | 28244 | 10.2486504 | -0.00399 | 13.28453 | 13.31047 | 0.02594 | 12.05788 | 13.28453 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2012 | 174742 | 618854 | 12.07107 | 12.05788 | 0.07500 | 28798 | 10.2680627 | -0.00510 | 13.31047 | 13.33563 | 0.02515 | 12.07107 | 13.31047 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2013 | 175771 | 633978 | 12.07694 | 12.07107 | 0.07500 | 29363 | 10.2874751 | -0.00618 | 13.33563 | 13.35977 | 0.02414 | 12.07694 | 13.33563 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2014 | 176337 | 648790 | 12.08015 | 12.07694 | 0.07500 | 29938 | 10.3068874 | -0.00600 | 13.35977 | 13.38286 | 0.02309 | 12.08015 | 13.35977 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2015 | 176398 | 663219 | 12.08050 | 12.08015 | 0.07500 | 30525 | 10.3262998 | -0.00617 | 13.38286 | 13.40486 | 0.02200 | 12.08050 | 13.38286 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2016 | 176061 | 677206 | 12.07859 | 12.08050 | 0.07500 | 31123 | 10.3457122 | -0.00640 | 13.40486 | 13.42573 | 0.02087 | 12.07859 | 13.40486 | 0.019602 | 0.693326 |

# Tableau D-27
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Manitoba

[redacted]

1986-2016

[redacted] : croissance économique et démographique moyenne

1- Croissance du PIB par adulte = 1.96020
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | [redacted] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54) | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt-1 | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St |
| 1996 | | 439148 | | | | | | | | 12.99259 | | | | | |
| 1997 | 62744 | 442175 | 11.04682 | | | 21523 | | 0.00815 | 12.99259 | 12.99946 | 0.00687 | 11.04682 | 12.99259 | 0.019602 | |
| 1998 | 70940 | 446697 | 11.16959 | 11.04682 | 0.07500 | 21945 | 9.996289765 | 0.00676 | 12.99946 | 13.00964 | 0.01017 | 11.16959 | 12.99946 | 0.019602 | 0.693326 |
| 1999 | 80088 | 452752 | 11.29089 | 11.16959 | 0.07500 | 22375 | 10.01570212 | 0.00646 | 13.00964 | 13.02310 | 0.01346 | 11.29089 | 13.00964 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2000 | 90282 | 460367 | 11.41070 | 11.29089 | 0.07500 | 22814 | 10.03511447 | 0.00680 | 13.02310 | 13.03978 | 0.01668 | 11.41070 | 13.02310 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2001 | 100817 | 469434 | 11.52106 | 11.41070 | 0.07500 | 23261 | 10.05452683 | 0.00508 | 13.03978 | 13.05928 | 0.01950 | 11.52106 | 13.03978 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2002 | 110242 | 479650 | 11.61043 | 11.52106 | 0.07500 | 23717 | 10.07393919 | -0.00016 | 13.05928 | 13.08081 | 0.02153 | 11.61043 | 13.05928 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2003 | 119973 | 490973 | 11.69502 | 11.61043 | 0.07500 | 24182 | 10.09335154 | 0.00018 | 13.08081 | 13.10414 | 0.02333 | 11.69502 | 13.08081 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2004 | 129953 | 503362 | 11.77493 | 11.69502 | 0.07500 | 24656 | 10.1127639 | 0.00085 | 13.10414 | 13.12906 | 0.02492 | 11.77493 | 13.10414 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2005 | 139559 | 516700 | 11.84624 | 11.77493 | 0.07500 | 25139 | 10.13217625 | 0.00043 | 13.12906 | 13.15522 | 0.02615 | 11.84624 | 13.12906 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2006 | 148962 | 530910 | 11.91145 | 11.84624 | 0.07500 | 25632 | 10.15158861 | 0.00097 | 13.15522 | 13.18235 | 0.02713 | 11.91145 | 13.15522 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2007 | 157511 | 545845 | 11.96725 | 11.91145 | 0.07500 | 26134 | 10.17100096 | 0.00048 | 13.18235 | 13.21009 | 0.02774 | 11.96725 | 13.18235 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2008 | 165136 | 561368 | 12.01452 | 11.96725 | 0.07500 | 26647 | 10.19041332 | 0.00026 | 13.21009 | 13.23813 | 0.02804 | 12.01452 | 13.21009 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2009 | 171284 | 577277 | 12.05108 | 12.01452 | 0.07500 | 27169 | 10.20982567 | -0.00080 | 13.23813 | 13.26608 | 0.02795 | 12.05108 | 13.23813 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2010 | 176270 | 593430 | 12.07977 | 12.05108 | 0.07500 | 27701 | 10.22923803 | -0.00108 | 13.26608 | 13.29367 | 0.02760 | 12.07977 | 13.26608 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2011 | 180310 | 609703 | 12.10243 | 12.07977 | 0.07500 | 28244 | 10.24865038 | -0.00095 | 13.29367 | 13.32073 | 0.02705 | 12.10243 | 13.29367 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2012 | 182816 | 625907 | 12.11623 | 12.10243 | 0.07500 | 28798 | 10.26806274 | -0.00200 | 13.32073 | 13.34696 | 0.02623 | 12.11623 | 13.32073 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2013 | 183913 | 641864 | 12.12222 | 12.11623 | 0.07500 | 29363 | 10.28747509 | -0.00302 | 13.34696 | 13.37213 | 0.02517 | 12.12222 | 13.34696 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2014 | 184421 | 657494 | 12.12498 | 12.12222 | 0.07500 | 29938 | 10.30688745 | -0.00282 | 13.37213 | 13.39619 | 0.02406 | 12.12498 | 13.37213 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2015 | 184316 | 672712 | 12.12440 | 12.12498 | 0.07500 | 30525 | 10.3262998 | -0.00295 | 13.39619 | 13.41907 | 0.02288 | 12.12440 | 13.39619 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2016 | 183711 | 687447 | 12.12112 | 12.12440 | 0.07500 | 31123 | 10.34571216 | -0.00317 | 13.41907 | 13.44074 | 0.02167 | 12.12112 | 13.41907 | 0.019602 | 0.693326 |

# Tableau D-28
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Manitoba

[redacted]

Manitoba

1998-2016

**Scénario moyen-fort - croissance économique moyenne et croissance démographique forte**

1- Croissance du PIB par adulte = 1.96020
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54) | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | ARLD |
| 1996 | | 439148 | | | | | | | | 12.99259 | | | | | |
| 1997 | 62744 | 442175 | 11.04682 | | | 21523 | | 0.00815 | 12.99259 | 12.99946 | 0.00687 | 11.04682 | 12.99259 | 0.019602 | |
| 1998 | 70527 | 446606 | 11.16374 | 11.04682 | 0.07500 | 21945 | 9.99629 | 0.00477 | 12.99946 | 13.00943 | 0.00997 | 11.16374 | 12.99946 | 0.019602 | 0.693326 |
| 1999 | 79137 | 452477 | 11.27894 | 11.16374 | 0.07500 | 22375 | 10.0157 | 0.00423 | 13.00943 | 13.02249 | 0.01306 | 11.27894 | 13.00943 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2000 | 88648 | 459808 | 11.39242 | 11.27894 | 0.07500 | 22814 | 10.03511 | 0.00432 | 13.02249 | 13.03856 | 0.01607 | 11.39242 | 13.02249 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2001 | 98647 | 468537 | 11.49930 | 11.39242 | 0.07500 | 23261 | 10.05453 | 0.00332 | 13.03856 | 13.05737 | 0.01881 | 11.49930 | 13.03856 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2002 | 107566 | 478368 | 11.58586 | 11.49930 | 0.07500 | 23717 | 10.07394 | -0.00189 | 13.05737 | 13.07814 | 0.02077 | 11.58586 | 13.05737 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2003 | 116813 | 489270 | 11.66833 | 11.58586 | 0.07500 | 24182 | 10.09335 | -0.00152 | 13.07814 | 13.10067 | 0.02253 | 11.66833 | 13.07814 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2004 | 126379 | 501213 | 11.74704 | 11.66833 | 0.07500 | 24656 | 10.11276 | -0.00074 | 13.10067 | 13.12479 | 0.02412 | 11.74704 | 13.10067 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2005 | 135723 | 514101 | 11.81837 | 11.74704 | 0.07500 | 25139 | 10.13218 | -0.00092 | 13.12479 | 13.15018 | 0.02539 | 11.81837 | 13.12479 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2006 | 145176 | 527895 | 11.88571 | 11.81837 | 0.07500 | 25632 | 10.15159 | 0.00017 | 13.15018 | 13.17665 | 0.02648 | 11.88571 | 13.15018 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2007 | 153954 | 542463 | 11.94441 | 11.88571 | 0.07500 | 26134 | 10.171 | -0.00015 | 13.17665 | 13.20388 | 0.02722 | 11.94441 | 13.17665 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2008 | 161943 | 557676 | 11.99500 | 11.94441 | 0.07500 | 26647 | 10.19041 | -0.00029 | 13.20388 | 13.23153 | 0.02766 | 11.99500 | 13.20388 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2009 | 168593 | 573348 | 12.03524 | 11.99500 | 0.07500 | 27169 | 10.20983 | -0.00124 | 13.23153 | 13.25925 | 0.02772 | 12.03524 | 13.23153 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2010 | 174209 | 589344 | 12.06801 | 12.03524 | 0.07500 | 27701 | 10.22924 | -0.00138 | 13.25925 | 13.28677 | 0.02752 | 12.06801 | 13.25925 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2011 | 178990 | 605551 | 12.09508 | 12.06801 | 0.07500 | 28244 | 10.24865 | -0.00108 | 13.28677 | 13.31389 | 0.02713 | 12.09508 | 13.28677 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2012 | 182308 | 621789 | 12.11345 | 12.09508 | 0.07500 | 28798 | 10.26806 | -0.00199 | 13.31389 | 13.34036 | 0.02646 | 12.11345 | 13.31389 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2013 | 184263 | 637885 | 12.12412 | 12.11345 | 0.07500 | 29363 | 10.28748 | -0.00284 | 13.34036 | 13.36591 | 0.02556 | 12.12412 | 13.34036 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2014 | 185532 | 653750 | 12.13098 | 12.12412 | 0.07500 | 29938 | 10.30689 | -0.00268 | 13.36591 | 13.39048 | 0.02457 | 12.13098 | 13.36591 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2015 | 186098 | 669289 | 12.13403 | 12.13098 | 0.07500 | 30525 | 10.3263 | -0.00280 | 13.39048 | 13.41397 | 0.02349 | 12.13403 | 13.39048 | 0.019602 | 0.693326 |
| 2016 | 186109 | 684425 | 12.13409 | 12.13403 | 0.07500 | 31123 | 10.34571 | -0.00292 | 13.41397 | 13.43633 | 0.02236 | 12.13409 | 13.41397 | 0.019602 | 0.693326 |

# Tableau D-29
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Saskatchewan

Programmation : Mario Fortin et André Leclerc

1996-2016

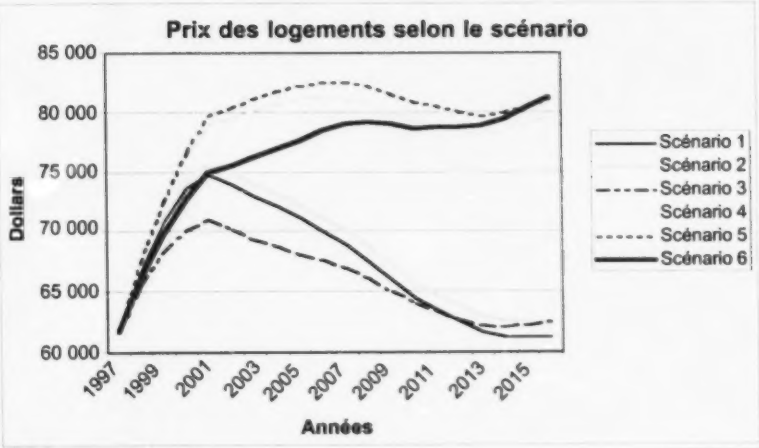
1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

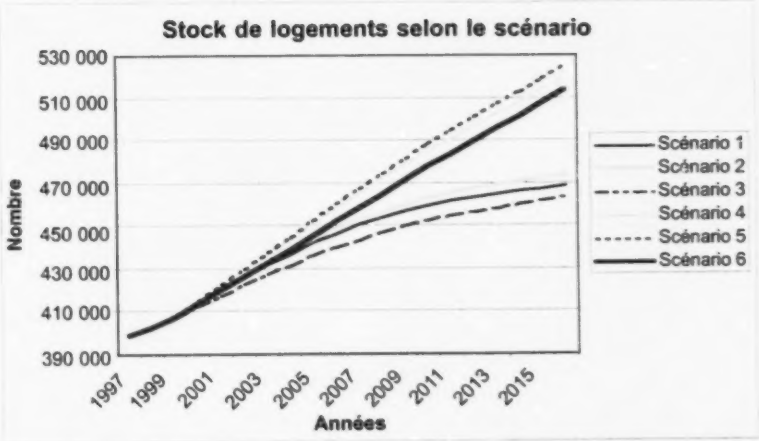
**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | | 396044 | | | | | | | | 12.88928 | | | | |
| 1997 | 61696 | 398421 | 11.02997 | | | 25413 | | 0.00770 | 12.88928 | 12.89526 | 0.00598 | 11.02997 | 12.88928 | 0.01 | |
| 1998 | 66904 | 402804 | 11.11102 | 11.02997 | 0.07500 | 25667 | 10.15297 | 0.00353 | 12.89526 | 12.90621 | 0.01094 | 11.11102 | 12.89526 | 0.01 | 0.122617 |
| 1999 | 70866 | 408220 | 11.16855 | 11.11102 | 0.07500 | 25924 | 10.16292 | 0.00372 | 12.90621 | 12.91956 | 0.01336 | 11.16855 | 12.90621 | 0.01 | 0.122617 |
| 2000 | 73626 | 414256 | 11.20675 | 11.16855 | 0.07500 | 26183 | 10.17287 | 0.00381 | 12.91956 | 12.93424 | 0.01468 | 11.20675 | 12.91956 | 0.01 | 0.122617 |
| 2001 | 74794 | 420493 | 11.22250 | 11.20675 | 0.07500 | 26445 | 10.18282 | 0.00220 | 12.93424 | 12.94918 | 0.01494 | 11.22250 | 12.93424 | 0.01 | 0.122617 |
| 2002 | 73913 | 426412 | 11.21064 | 11.22250 | 0.07500 | 26709 | 10.19277 | -0.00193 | 12.94918 | 12.96316 | 0.01398 | 11.21064 | 12.94918 | 0.01 | 0.122617 |
| 2003 | 73017 | 432002 | 11.19845 | 11.21064 | 0.07500 | 26976 | 10.20272 | -0.00162 | 12.96316 | 12.97619 | 0.01302 | 11.19845 | 12.96316 | 0.01 | 0.122617 |
| 2004 | 72139 | 437263 | 11.18635 | 11.19845 | 0.07500 | 27246 | 10.21267 | -0.00138 | 12.97619 | 12.98829 | 0.01210 | 11.18635 | 12.97619 | 0.01 | 0.122617 |
| 2005 | 71153 | 442160 | 11.17259 | 11.18635 | 0.07500 | 27519 | 10.22262 | -0.00168 | 12.98829 | 12.99943 | 0.01114 | 11.17259 | 12.98829 | 0.01 | 0.122617 |
| 2006 | 70053 | 446657 | 11.15701 | 11.17259 | 0.07500 | 27794 | 10.23257 | -0.00226 | 12.99943 | 13.00955 | 0.01012 | 11.15701 | 12.99943 | 0.01 | 0.122617 |
| 2007 | 68871 | 450724 | 11.13999 | 11.15701 | 0.07500 | 28072 | 10.24252 | -0.00303 | 13.00955 | 13.01861 | 0.00906 | 11.13999 | 13.00955 | 0.01 | 0.122617 |
| 2008 | 67529 | 454310 | 11.12031 | 11.13999 | 0.07500 | 28352 | 10.25247 | -0.00432 | 13.01861 | 13.02653 | 0.00792 | 11.12031 | 13.01861 | 0.01 | 0.122617 |
| 2009 | 66003 | 457354 | 11.09746 | 11.12031 | 0.07500 | 28636 | 10.26242 | -0.00607 | 13.02653 | 13.03321 | 0.00668 | 11.09746 | 13.02653 | 0.01 | 0.122617 |
| 2010 | 64518 | 459863 | 11.07471 | 11.09746 | 0.07500 | 28922 | 10.27237 | -0.00744 | 13.03321 | 13.03868 | 0.00547 | 11.07471 | 13.03321 | 0.01 | 0.122617 |
| 2011 | 63537 | 461998 | 11.05938 | 11.07471 | 0.07500 | 29212 | 10.28232 | -0.00732 | 13.03868 | 13.04332 | 0.00463 | 11.05938 | 13.03868 | 0.01 | 0.122617 |
| 2012 | 62509 | 463744 | 11.04307 | 11.05938 | 0.07500 | 29504 | 10.29227 | -0.00880 | 13.04332 | 13.04709 | 0.00377 | 11.04307 | 13.04332 | 0.01 | 0.122617 |
| 2013 | 61694 | 465174 | 11.02993 | 11.04307 | 0.07500 | 29799 | 10.30222 | -0.00951 | 13.04709 | 13.05017 | 0.00308 | 11.02993 | 13.04709 | 0.01 | 0.122617 |
| 2014 | 61285 | 466428 | 11.02329 | 11.02993 | 0.07500 | 30097 | 10.31217 | -0.00938 | 13.05017 | 13.05286 | 0.00269 | 11.02329 | 13.05017 | 0.01 | 0.122617 |
| 2015 | 61296 | 467653 | 11.02347 | 11.02329 | 0.07500 | 30398 | 10.32212 | -0.00883 | 13.05286 | 13.05548 | 0.00262 | 11.02347 | 13.05286 | 0.01 | 0.122617 |
| 2016 | 61233 | 468823 | 11.02244 | 11.02347 | 0.07500 | 30702 | 10.33207 | -0.00972 | 13.05548 | 13.05798 | 0.00250 | 11.02244 | 13.05548 | 0.01 | 0.122617 |

## Tableau D-30
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Saskatchewan

**Comparaison des résultats**



# Tableau D-31
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Saskatchewan

**Saskatchewan**

1998-2016

***Scénario faible-moyen : croissance économique faible et croissance démographique moyenne***

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Rt | Ln St-1 | Var Yt | Ajust. |
| 1996 | | 396044 | | | | | | | | 12.88928 | | | | | |
| 1997 | 61696 | 398421 | 11.02997 | | | 25413 | | 0.00770 | 12.88928 | 12.89526 | 0.00598 | 11.02997 | 12.88928 | 0.01 | |
| 1998 | 67088 | 402853 | 11.11376 | 11.02997 | 0.07500 | 25667 | 10.153 | 0.00416 | 12.89526 | 12.90633 | 0.01106 | 11.11376 | 12.89526 | 0.01 | 0.12262 |
| 1999 | 71209 | 408355 | 11.17338 | 11.11376 | 0.07500 | 25924 | 10.1629 | 0.00439 | 12.90633 | 12.91989 | 0.01357 | 11.17338 | 12.90633 | 0.01 | 0.12262 |
| 2000 | 74095 | 414506 | 11.21310 | 11.17338 | 0.07500 | 26183 | 10.1729 | 0.00450 | 12.91989 | 12.93484 | 0.01495 | 11.21310 | 12.91989 | 0.01 | 0.12262 |
| 2001 | 75480 | 420909 | 11.23162 | 11.21310 | 0.07500 | 26445 | 10.1828 | 0.00331 | 12.93484 | 12.95017 | 0.01533 | 11.23162 | 12.93484 | 0.01 | 0.12262 |
| 2002 | 74742 | 427033 | 11.22180 | 11.23162 | 0.07500 | 26709 | 10.1928 | -0.00075 | 12.95017 | 12.96462 | 0.01444 | 11.22180 | 12.95017 | 0.01 | 0.12262 |
| 2003 | 73943 | 432855 | 11.21105 | 11.22180 | 0.07500 | 26976 | 10.2027 | -0.00039 | 12.96462 | 12.97816 | 0.01354 | 11.21105 | 12.96462 | 0.01 | 0.12262 |
| 2004 | 73125 | 438364 | 11.19992 | 11.21105 | 0.07500 | 27246 | 10.2127 | -0.00009 | 12.97816 | 12.99080 | 0.01265 | 11.19992 | 12.97816 | 0.01 | 0.12262 |
| 2005 | 72164 | 443517 | 11.18669 | 11.19992 | 0.07500 | 27519 | 10.2226 | -0.00035 | 12.99080 | 13.00249 | 0.01169 | 11.18669 | 12.99080 | 0.01 | 0.12262 |
| 2006 | 71185 | 448305 | 11.17303 | 11.18669 | 0.07500 | 27794 | 10.2326 | -0.00049 | 13.00249 | 13.01323 | 0.01074 | 11.17303 | 13.00249 | 0.01 | 0.12262 |
| 2007 | 70077 | 452686 | 11.15735 | 11.17303 | 0.07500 | 28072 | 10.2425 | -0.00118 | 13.01323 | 13.02295 | 0.00973 | 11.15735 | 13.01323 | 0.01 | 0.12262 |
| 2008 | 68773 | 456599 | 11.13857 | 11.15735 | 0.07500 | 28352 | 10.2525 | -0.00239 | 13.02295 | 13.03156 | 0.00861 | 11.13857 | 13.02295 | 0.01 | 0.12262 |
| 2009 | 67260 | 459974 | 11.11632 | 11.13857 | 0.07500 | 28636 | 10.2624 | -0.00405 | 13.03156 | 13.03893 | 0.00737 | 11.11632 | 13.03156 | 0.01 | 0.12262 |
| 2010 | 65773 | 462815 | 11.09397 | 11.11632 | 0.07500 | 28922 | 10.2724 | -0.00533 | 13.03893 | 13.04508 | 0.00616 | 11.09397 | 13.03893 | 0.01 | 0.12262 |
| 2011 | 64780 | 465275 | 11.07875 | 11.09397 | 0.07500 | 29212 | 10.2823 | -0.00514 | 13.04508 | 13.05038 | 0.00530 | 11.07875 | 13.04508 | 0.01 | 0.12262 |
| 2012 | 63736 | 467338 | 11.06250 | 11.07875 | 0.07500 | 29504 | 10.2923 | -0.00652 | 13.05038 | 13.05481 | 0.00442 | 11.06250 | 13.05038 | 0.01 | 0.12262 |
| 2013 | 62904 | 469076 | 11.04937 | 11.06250 | 0.07500 | 29799 | 10.3022 | -0.00715 | 13.05481 | 13.05852 | 0.00371 | 11.04937 | 13.05481 | 0.01 | 0.12262 |
| 2014 | 62475 | 470626 | 11.04252 | 11.04937 | 0.07500 | 30097 | 10.3122 | -0.00697 | 13.05852 | 13.06182 | 0.00330 | 11.04252 | 13.05852 | 0.01 | 0.12262 |
| 2015 | 62463 | 472131 | 11.04234 | 11.04252 | 0.07500 | 30398 | 10.3221 | -0.00638 | 13.06182 | 13.06501 | 0.00319 | 11.04234 | 13.06182 | 0.01 | 0.12262 |
| 2016 | 62383 | 473569 | 11.04104 | 11.04234 | 0.07500 | 30702 | 10.3321 | -0.00718 | 13.06501 | 13.06805 | 0.00304 | 11.04104 | 13.06501 | 0.01 | 0.12262 |

# Tableau D-32
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Saskatchewan

**Saskatchewan**

1998-2016

***Scénario faible-fort : croissance économique faible et croissance démographique forte***

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25_54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | AR(1) |
| 1996 | | 396044 | | | | | | | | 12.88928 | | | | | |
| 1997 | 61696 | 398421 | 11.02997 | | | 25413 | | 0.00770 | 12.88928 | 12.89526 | 0.00598 | 11.02997 | 12.88928 | 0.01 | |
| 1998 | 65546 | 402438 | 11.09051 | 11.02997 | 0.07500 | 25667 | 10.15297 | -0.00118 | 12.89526 | 12.90530 | 0.01003 | 11.09051 | 12.89526 | 0.01 | 0.122617 |
| 1999 | 68354 | 407208 | 11.13246 | 11.09051 | 0.07500 | 25924 | 10.16292 | -0.00125 | 12.90530 | 12.91708 | 0.01178 | 11.13246 | 12.90530 | 0.01 | 0.122617 |
| 2000 | 70192 | 412386 | 11.15900 | 11.13246 | 0.07500 | 26183 | 10.17287 | -0.00145 | 12.91708 | 12.92971 | 0.01263 | 11.15900 | 12.91708 | 0.01 | 0.122617 |
| 2001 | 71043 | 417697 | 11.17104 | 11.15900 | 0.07500 | 26445 | 10.18282 | -0.00226 | 12.92971 | 12.94251 | 0.01280 | 11.17104 | 12.92971 | 0.01 | 0.122617 |
| 2002 | 70149 | 422680 | 11.15838 | 11.17104 | 0.07500 | 26709 | 10.19277 | -0.00627 | 12.94251 | 12.95437 | 0.01186 | 11.15838 | 12.94251 | 0.01 | 0.122617 |
| 2003 | 69410 | 427372 | 11.14779 | 11.15838 | 0.07500 | 26976 | 10.20272 | -0.00579 | 12.95437 | 12.96541 | 0.01104 | 11.14779 | 12.95437 | 0.01 | 0.122617 |
| 2004 | 68803 | 431808 | 11.13900 | 11.14779 | 0.07500 | 27246 | 10.21267 | -0.00536 | 12.96541 | 12.97574 | 0.01032 | 11.13900 | 12.96541 | 0.01 | 0.122617 |
| 2005 | 68143 | 435970 | 11.12937 | 11.13900 | 0.07500 | 27519 | 10.22262 | -0.00554 | 12.97574 | 12.98533 | 0.00959 | 11.12937 | 12.97574 | 0.01 | 0.122617 |
| 2006 | 67634 | 439901 | 11.12187 | 11.12937 | 0.07500 | 27794 | 10.23257 | -0.00520 | 12.98533 | 12.99430 | 0.00898 | 11.12187 | 12.98533 | 0.01 | 0.122617 |
| 2007 | 67020 | 443570 | 11.11274 | 11.12187 | 0.07500 | 28072 | 10.24252 | -0.00569 | 12.99430 | 13.00261 | 0.00831 | 11.11274 | 12.99430 | 0.01 | 0.122617 |
| 2008 | 66181 | 446911 | 11.10014 | 11.11274 | 0.07500 | 28352 | 10.25247 | -0.00680 | 13.00261 | 13.01011 | 0.00750 | 11.10014 | 13.00261 | 0.01 | 0.122617 |
| 2009 | 65091 | 449846 | 11.08355 | 11.10014 | 0.07500 | 28636 | 10.26242 | -0.00837 | 13.01011 | 13.01666 | 0.00655 | 11.08355 | 13.01011 | 0.01 | 0.122617 |
| 2010 | 63991 | 452371 | 11.06650 | 11.08355 | 0.07500 | 28922 | 10.27237 | -0.00951 | 13.01666 | 13.02226 | 0.00560 | 11.06650 | 13.01666 | 0.01 | 0.122617 |
| 2011 | 63368 | 454638 | 11.05671 | 11.06650 | 0.07500 | 29212 | 10.28232 | -0.00905 | 13.02226 | 13.02726 | 0.00500 | 11.05671 | 13.02226 | 0.01 | 0.122617 |
| 2012 | 62676 | 456627 | 11.04573 | 11.05671 | 0.07500 | 29504 | 10.29227 | -0.01019 | 13.02726 | 13.03162 | 0.00436 | 11.04573 | 13.02726 | 0.01 | 0.122617 |
| 2013 | 62183 | 458405 | 11.03784 | 11.04573 | 0.07500 | 29799 | 10.30222 | -0.01051 | 13.03162 | 13.03551 | 0.00389 | 11.03784 | 13.03162 | 0.01 | 0.122617 |
| 2014 | 62055 | 460094 | 11.03578 | 11.03784 | 0.07500 | 30097 | 10.31217 | -0.01008 | 13.03551 | 13.03919 | 0.00368 | 11.03578 | 13.03551 | 0.01 | 0.122617 |
| 2015 | 62291 | 461818 | 11.03957 | 11.03578 | 0.07500 | 30398 | 10.32212 | -0.00933 | 13.03919 | 13.04293 | 0.00374 | 11.03957 | 13.03919 | 0.01 | 0.122617 |
| 2016 | 62452 | 463549 | 11.04215 | 11.03957 | 0.07500 | 30702 | 10.33207 | -0.00983 | 13.04293 | 13.04667 | 0.00374 | 11.04215 | 13.04293 | 0.01 | 0.122617 |

# Tableau D-33
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Saskatchewan

[redacted]

1998-2016

[redacted]

1- Croissance du PIB par adulte = 2.55190
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | | 396044 | | | | | | | | 12.88928 | | | | |
| 1997 | 61696 | 398421 | 11.02997 | | | 25413 | | 0.00770 | 12.88928 | 12.89526 | 0.00598 | 11.02997 | 12.88928 | 0.026519 |
| 1998 | 67393 | 402851 | 11.11829 | 11.02997 | 0.07500 | 26087 | 10.1691896 | 0.00353 | 12.89526 | 12.90632 | 0.01106 | 11.11829 | 12.89526 | 0.026519 | 0.122617 |
| 1999 | 72283 | 408530 | 11.18835 | 11.11829 | 0.07500 | 26779 | 10.1953631 | 0.00372 | 12.90632 | 12.92032 | 0.01400 | 11.18835 | 12.90632 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2000 | 76313 | 415122 | 11.24260 | 11.18835 | 0.07500 | 27489 | 10.2215365 | 0.00381 | 12.92032 | 12.93633 | 0.01601 | 11.24260 | 12.92032 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2001 | 78946 | 422257 | 11.27652 | 11.24260 | 0.07500 | 28218 | 10.24771 | 0.00220 | 12.93633 | 12.95337 | 0.01704 | 11.27652 | 12.93633 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2002 | 79529 | 429439 | 11.28388 | 11.27652 | 0.07500 | 28966 | 10.2738835 | -0.00193 | 12.95337 | 12.97024 | 0.01687 | 11.28388 | 12.95337 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2003 | 80109 | 436666 | 11.29114 | 11.28388 | 0.07500 | 29734 | 10.3000569 | -0.00162 | 12.97024 | 12.98692 | 0.01669 | 11.29114 | 12.97024 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2004 | 80674 | 443934 | 11.29818 | 11.29114 | 0.07500 | 30523 | 10.3262304 | -0.00138 | 12.98692 | 13.00343 | 0.01651 | 11.29818 | 12.98692 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2005 | 81049 | 451196 | 11.30281 | 1..29818 | 0.07500 | 31332 | 10.3524039 | -0.00168 | 13.00343 | 13.01966 | 0.01623 | 11.30281 | 13.00343 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2006 | 81196 | 458394 | 11.30462 | 11.30281 | 0.07500 | 32163 | 10.3785773 | -0.00226 | 13.01966 | 13.03548 | 0.01583 | 11.30462 | 13.01966 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2007 | 81134 | 465473 | 11.30385 | 11.30462 | 0.07500 | 33016 | 10.4047508 | -0.00303 | 13.03548 | 13.05081 | 0.01533 | 11.30385 | 13.03548 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2008 | 80759 | 472351 | 11.29922 | 11.30385 | 0.07500 | 33892 | 10.4309243 | -0.00432 | 13.05081 | 13.06548 | 0.01467 | 11.29922 | 13.05081 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2009 | 80034 | 478931 | 11.29021 | 11.29922 | 0.07500 | 34790 | 10.4570977 | -0.00607 | 13.06548 | 13.07931 | 0.01383 | 11.29021 | 13.06548 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2010 | 79233 | 485188 | 11.28014 | 11.29021 | 0.07500 | 35713 | 10.4832712 | -0.00744 | 13.07931 | 13.09229 | 0.01298 | 11.28014 | 13.07931 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2011 | 78937 | 491257 | 11.27641 | 11.28014 | 0.07500 | 36660 | 10.5094447 | -0.00732 | 13.09229 | 13.10472 | 0.01243 | 11.27641 | 13.09229 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2012 | 78489 | 497094 | 11.27071 | 11.27641 | 0.07500 | 37632 | 10.5356181 | -0.00880 | 13.10472 | 13.11653 | 0.01181 | 11.27071 | 13.10472 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2013 | 78221 | 502748 | 11.26730 | 11.27071 | 0.07500 | 38630 | 10.5617916 | -0.00951 | 13.11653 | 13.12784 | 0.01131 | 11.26730 | 13.11653 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2014 | 78401 | 508349 | 11.26959 | 11.26730 | 0.07500 | 39655 | 10.5879651 | -0.00938 | 13.12784 | 13.13892 | 0.01108 | 11.26959 | 13.12784 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2015 | 79066 | 514036 | 11.27804 | 11.26959 | 0.07500 | 40706 | 10.6141385 | -0.00883 | 13.13892 | 13.15005 | 0.01113 | 11.27804 | 13.13892 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2016 | 79595 | 519770 | 11.28471 | 11.27804 | 0.07500 | 41786 | 10.640312 | -0.00972 | 13.15005 | 13.16114 | 0.01109 | 11.28471 | 13.15005 | 0.026519 | 0.122617 |

# Tableau D-34
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Saskatchewan

[redacted]

Saskatchewan

1998-2016

*Scénario moyen-moyen : croissance économique et démographique moyenne*

1- Croissance du PIB par adulte = 2.65190
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | Équation de prix | | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | ARt-1 |
| 1996 | | 396044 | | | | | | | | 12.88928 | | | | | |
| 1997 | 61696 | 398421 | 11.02997 | | | 25413 | | 0.00770 | 12.88928 | 12.89526 | 0.00598 | 11.02997 | 12.88928 | 0.026519 | |
| 1998 | 67578 | 402899 | 11.12103 | 11.02997 | 0.07500 | 26087 | 10.1691896 | 0.00416 | 12.89526 | 12.90644 | 0.01118 | 11.12103 | 12.89526 | 0.026519 | 0.122617 |
| 1999 | 72633 | 408665 | 11.19318 | 11.12103 | 0.07500 | 26779 | 10.19536307 | 0.00439 | 12.90644 | 12.92065 | 0.01421 | 11.19318 | 12.90644 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2000 | 76799 | 415373 | 11.24895 | 11.19318 | 0.07500 | 27489 | 10.22153653 | 0.00450 | 12.92065 | 12.93693 | 0.01628 | 11.24895 | 12.92065 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2001 | 79669 | 422676 | 11.28564 | 11.24895 | 0.07500 | 28218 | 10.24771 | 0.00331 | 12.93693 | 12.95436 | 0.01743 | 11.28564 | 12.93693 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2002 | 80422 | 430065 | 11.29504 | 11.28564 | 0.07500 | 28966 | 10.27388347 | -0.00075 | 12.95436 | 12.97169 | 0.01733 | 11.29504 | 12.95436 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2003 | 81125 | 437528 | 11.30375 | 11.29504 | 0.07500 | 29734 | 10.30005693 | -0.00039 | 12.97169 | 12.98890 | 0.01720 | 11.30375 | 12.97169 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2004 | 81777 | 445052 | 11.31175 | 11.30375 | 0.07500 | 30523 | 10.3262304 | -0.00009 | 12.98890 | 13.00595 | 0.01705 | 11.31175 | 12.98890 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2005 | 82200 | 452581 | 11.31691 | 11.31175 | 0.07500 | 31332 | 10.35240387 | -0.00035 | 13.00595 | 13.02272 | 0.01678 | 11.31691 | 13.00595 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2006 | 82508 | 460086 | 11.32065 | 11.31691 | 0.07500 | 32163 | 10.37857733 | -0.00049 | 13.02272 | 13.03917 | 0.01645 | 11.32065 | 13.02272 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2007 | 82555 | 467500 | 11.32122 | 11.32065 | 0.07500 | 33016 | 10.4047508 | -0.00118 | 13.03917 | 13.05515 | 0.01599 | 11.32122 | 13.03917 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2008 | 82247 | 474730 | 11.31748 | 11.32122 | 0.07500 | 33892 | 10.43092427 | -0.00239 | 13.05515 | 13.07050 | 0.01535 | 11.31748 | 13.05515 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2009 | 81558 | 481675 | 11.30908 | 11.31748 | 0.07500 | 34790 | 10.45709773 | -0.00405 | 13.07050 | 13.08502 | 0.01452 | 11.30908 | 13.07050 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2010 | 80773 | 488302 | 11.29940 | 11.30908 | 0.07500 | 35713 | 10.4832712 | -0.00533 | 13.08502 | 13.09869 | 0.01366 | 11.29940 | 13.08502 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2011 | 80481 | 494741 | 11.29578 | 11.29940 | 0.07500 | 36660 | 10.50944467 | -0.00514 | 13.09869 | 13.11179 | 0.01310 | 11.29578 | 13.09869 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2012 | 80029 | 500946 | 11.29014 | 11.29578 | 0.07500 | 37632 | 10.53561814 | -0.00652 | 13.11179 | 13.12425 | 0.01246 | 11.29014 | 13.11179 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2013 | 79756 | 506965 | 11.28673 | 11.29014 | 0.07500 | 38630 | 10.5617916 | -0.00715 | 13.12425 | 13.13620 | 0.01194 | 11.28673 | 13.12425 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2014 | 79923 | 512923 | 11.28882 | 11.28673 | 0.07500 | 39655 | 10.58796507 | -0.00697 | 13.13620 | 13.14788 | 0.01168 | 11.28882 | 13.13620 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2015 | 80572 | 518959 | 11.29691 | 11.28882 | 0.07500 | 40706 | 10.61413854 | -0.00638 | 13.14788 | 13.15958 | 0.01170 | 11.29691 | 13.14788 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2016 | 81090 | 525032 | 11.30331 | 11.29691 | 0.07500 | 41786 | 10.640312 | -0.00718 | 13.15958 | 13.17122 | 0.01164 | 11.30331 | 13.15958 | 0.026519 | 0.122617 |

# Tableau D-35
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Saskatchewan

[redacted]

1998-2016

[redacted]

1- Croissance du PIB par adulte = 2.65190
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | [redacted] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [redacted] | | | | | | | | | | | | | | |
| 1996 | | 396044 | | | | | | | | 12.88928 | | | | |
| 1997 | 61696 | 398421 | 11.02997 | | | 25413 | | 0.00770 | 12.88928 | 12.89526 | 0.00598 | 11.02997 | 12.88928 | 0.026519 | |
| 1998 | 66025 | 402485 | 11.09778 | 11.02997 | 0.07500 | 26087 | 10.16919 | -0.00118 | 12.89526 | 12.90541 | 0.01015 | 11.09778 | 12.89526 | 0.026519 | 0.122617 |
| 1999 | 69722 | 407517 | 11.15226 | 11.09778 | 0.07500 | 26779 | 10.19536 | -0.00125 | 12.90541 | 12.91784 | 0.01243 | 11.15226 | 12.90541 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2000 | 72755 | 413249 | 11.19485 | 11.15226 | 0.07500 | 27489 | 10.22154 | -0.00145 | 12.91784 | 12.93180 | 0.01397 | 11.19485 | 12.91784 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2001 | 74986 | 419450 | 11.22506 | 11.19485 | 0.07500 | 28218 | 10.24771 | -0.00226 | 12.93180 | 12.94670 | 0.01490 | 11.22506 | 12.93180 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2002 | 75480 | 425681 | 11.23162 | 11.22506 | 0.07500 | 28966 | 10.27388 | -0.00627 | 12.94670 | 12.96145 | 0.01475 | 11.23162 | 12.94670 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2003 | 76152 | 431986 | 11.24049 | 11.23162 | 0.07500 | 29734 | 10.30006 | -0.00579 | 12.96145 | 12.97615 | 0.01470 | 11.24049 | 12.96145 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2004 | 76944 | 438396 | 11.25083 | 11.24049 | 0.07500 | 30523 | 10.32623 | -0.00536 | 12.97615 | 12.99088 | 0.01473 | 11.25083 | 12.97615 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2005 | 77620 | 444879 | 11.25958 | 11.25083 | 0.07500 | 31332 | 10.3524 | -0.00554 | 12.99088 | 13.00556 | 0.01468 | 11.25958 | 12.99088 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2006 | 78392 | 451461 | 11.26948 | 11.25958 | 0.07500 | 32163 | 10.37858 | -0.00520 | 13.00556 | 13.02024 | 0.01469 | 11.26948 | 13.00556 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2007 | 78953 | 458086 | 11.27661 | 11.26948 | 0.07500 | 33016 | 10.40475 | -0.00569 | 13.02024 | 13.03481 | 0.01457 | 11.27661 | 13.02024 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2008 | 79146 | 464658 | 11.27905 | 11.27661 | 0.07500 | 33892 | 10.43092 | -0.00680 | 13.03481 | 13.04906 | 0.01425 | 11.27905 | 13.03481 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2009 | 78929 | 471069 | 11.27630 | 11.27905 | 0.07500 | 34790 | 10.4571 | -0.00837 | 13.04906 | 13.06276 | 0.01370 | 11.27630 | 13.04906 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2010 | 78585 | 477283 | 11.27193 | 11.27630 | 0.07500 | 35713 | 10.48327 | -0.00951 | 13.06276 | 13.07587 | 0.01310 | 11.27193 | 13.06276 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2011 | 78727 | 483431 | 11.27374 | 11.27193 | 0.07500 | 36660 | 10.50944 | -0.00905 | 13.07587 | 13.08866 | 0.01280 | 11.27374 | 13.07587 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2012 | 78698 | 489464 | 11.27337 | 11.27374 | 0.07500 | 37632 | 10.53562 | -0.01019 | 13.08866 | 13.10107 | 0.01240 | 11.27337 | 13.08866 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2013 | 78842 | 495432 | 11.27520 | 11.27337 | 0.07500 | 38630 | 10.56179 | -0.01051 | 13.10107 | 13.11319 | 0.01212 | 11.27520 | 13.10107 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2014 | 79386 | 501446 | 11.28208 | 11.27520 | 0.07500 | 39655 | 10.58797 | -0.01008 | 13.11319 | 13.12525 | 0.01207 | 11.28208 | 13.11319 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2015 | 80350 | 507623 | 11.29414 | 11.28208 | 0.07500 | 40706 | 10.61414 | -0.00933 | 13.12525 | 13.13749 | 0.01224 | 11.29414 | 13.12525 | 0.026519 | 0.122617 |
| 2016 | 81179 | 513924 | 11.30442 | 11.29414 | 0.07500 | 41786 | 10.64031 | -0.00983 | 13.13749 | 13.14983 | 0.01234 | 11.30442 | 13.13749 | 0.026519 | 0.122617 |

# Tableau D-36
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Alberta

[redacted] Programmation : Mario Fortin et André Leclerc

Alberta

1998-2016

[redacted] - croissance économique et croissance démographique faible

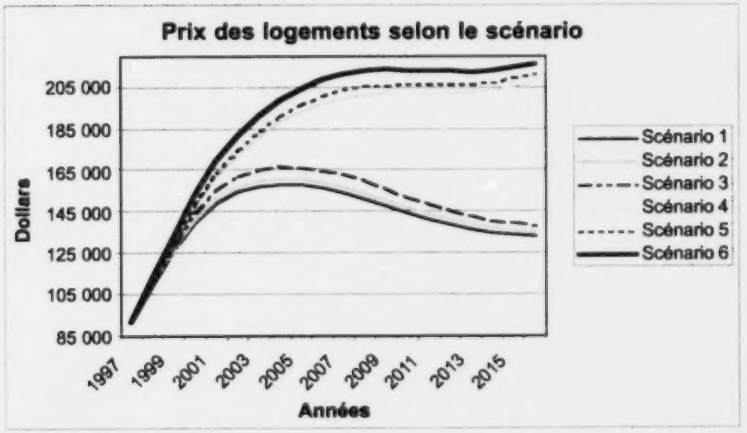
1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

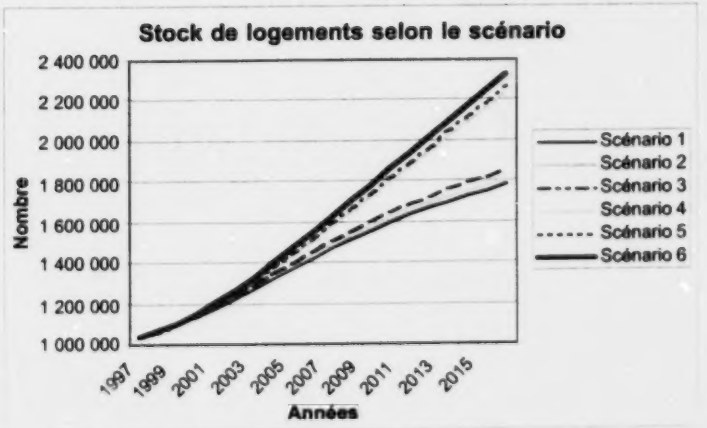
**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Δn | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var ln(N(25,54)t) | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | APR(1) |
| 1996 | | 1010893 | | | | | | | | 13.82634 | | | | | |
| 1997 | 91734 | 1031281 | 11.42665 | | | 37753 | | 0.02040 | 13.82634 | 13.84631 | 0.01997 | 11.42665 | 13.82634 | 0.01 | |
| 1998 | 110253 | 1059807 | 11.61053 | 11.42665 | 0.07500 | 38131 | 10.54877 | 0.01176 | 13.84631 | 13.87360 | 0.02729 | 11.61053 | 13.84631 | 0.01 | 0.445106 |
| 1999 | 126396 | 1095505 | 11.74718 | 11.61053 | 0.07500 | 38512 | 10.55872 | 0.01070 | 13.87360 | 13.90673 | 0.03313 | 11.74718 | 13.87360 | 0.01 | 0.445106 |
| 2000 | 139838 | 1137173 | 11.84824 | 11.74718 | 0.07500 | 38697 | 10.56867 | 0.01107 | 13.90673 | 13.94406 | 0.03733 | 11.84824 | 13.90673 | 0.01 | 0.445106 |
| 2001 | 149540 | 1183149 | 11.91532 | 11.84824 | 0.07500 | 39286 | 10.57862 | 0.00945 | 13.94406 | 13.98369 | 0.03963 | 11.91532 | 13.94406 | 0.01 | 0.445106 |
| 2002 | 154648 | 1231390 | 11.94890 | 11.91532 | 0.07500 | 39679 | 10.58857 | 0.00521 | 13.98369 | 14.02365 | 0.03996 | 11.94890 | 13.98369 | 0.01 | 0.445106 |
| 2003 | 157350 | 1280823 | 11.96623 | 11.94890 | 0.07500 | 40076 | 10.59852 | 0.00505 | 14.02365 | 14.06301 | 0.03936 | 11.96623 | 14.02365 | 0.01 | 0.445106 |
| 2004 | 158319 | 1330604 | 11.97236 | 11.96623 | 0.07500 | 40476 | 10.60847 | 0.00535 | 14.06301 | 14.10114 | 0.03813 | 11.97236 | 14.06301 | 0.01 | 0.445106 |
| 2005 | 157835 | 1379937 | 11.96931 | 11.97236 | 0.07500 | 40881 | 10.61842 | 0.00520 | 14.10114 | 14.13755 | 0.03641 | 11.96931 | 14.10114 | 0.01 | 0.445106 |
| 2006 | 156120 | 1428059 | 11.95838 | 11.96931 | 0.07500 | 41290 | 10.62837 | 0.00442 | 14.13755 | 14.17183 | 0.03428 | 11.95838 | 14.13755 | 0.01 | 0.445106 |
| 2007 | 153740 | 1474451 | 11.94302 | 11.95838 | 0.07500 | 41703 | 10.63832 | 0.00393 | 14.17183 | 14.20380 | 0.03197 | 11.94302 | 14.17183 | 0.01 | 0.445106 |
| 2008 | 150784 | 1518609 | 11.92361 | 11.94302 | 0.07500 | 42120 | 10.64827 | 0.00277 | 14.20380 | 14.23331 | 0.02951 | 11.92361 | 14.20380 | 0.01 | 0.445106 |
| 2009 | 147508 | 1560160 | 11.90164 | 11.92361 | 0.07500 | 42541 | 10.65822 | 0.00140 | 14.23331 | 14.26030 | 0.02699 | 11.90164 | 14.23331 | 0.01 | 0.445106 |
| 2010 | 144257 | 1598949 | 11.87935 | 11.90164 | 0.07500 | 42966 | 10.66817 | 0.00028 | 14.26030 | 14.28486 | 0.02456 | 11.87935 | 14.26030 | 0.01 | 0.445106 |
| 2011 | 141362 | 1635078 | 11.85908 | 11.87935 | 0.07500 | 43396 | 10.67812 | -0.00034 | 14.28486 | 14.30720 | 0.02234 | 11.85908 | 14.28486 | 0.01 | 0.445106 |
| 2012 | 138691 | 1668594 | 11.84000 | 11.85908 | 0.07500 | 43830 | 10.68808 | -0.00150 | 14.30720 | 14.32749 | 0.02029 | 11.84000 | 14.30720 | 0.01 | 0.445106 |
| 2013 | 136317 | 1699631 | 11.82274 | 11.84000 | 0.07500 | 44268 | 10.69803 | -0.00267 | 14.32749 | 14.34592 | 0.01843 | 11.82274 | 14.32749 | 0.01 | 0.445106 |
| 2014 | 134738 | 1728745 | 11.81109 | 11.82274 | 0.07500 | 44711 | 10.70798 | -0.00240 | 14.34592 | 14.36291 | 0.01698 | 11.81109 | 14.34592 | 0.01 | 0.445106 |
| 2015 | 133770 | 1756392 | 11.80388 | 11.81109 | 0.07500 | 45158 | 10.71793 | -0.00234 | 14.36291 | 14.37877 | 0.01587 | 11.80388 | 14.36291 | 0.01 | 0.445106 |
| 2016 | 133103 | 1782805 | 11.79888 | 11.80388 | 0.07500 | 45610 | 10.72788 | -0.00300 | 14.37877 | 14.39370 | 0.01493 | 11.79888 | 14.37877 | 0.01 | 0.445106 |

## Tableau D-37
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Alberta

**Comparaison des résultats**



# Tableau D-38
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Alberta

[redacted]

Alberta

1996-2016

**Scénario faible-moyen : croissance économique faible et croissance démographique moyenne**

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1996 | | 1010893 | | | | 37753 | | | | 13.82634 | | | | | |
| 1997 | 91734 | 1031281 | 11.42665 | | | 37753 | | 0.02040 | 13.82634 | 13.84631 | 0.01997 | 11.42665 | 13.82634 | 0.01 | |
| 1998 | 110586 | 1060001 | 11.61355 | 11.42665 | 0.07500 | 38131 | 10.54877 | 0.01303 | 13.84631 | 13.87378 | 0.02747 | 11.61355 | 13.84631 | 0.01 | 0.445106 |
| 1999 | 127069 | 1096051 | 11.75249 | 11.61355 | 0.07500 | 38512 | 10.55872 | 0.01199 | 13.87378 | 13.90722 | 0.03344 | 11.75249 | 13.87378 | 0.01 | 0.445106 |
| 2000 | 140815 | 1138198 | 11.85520 | 11.75249 | 0.07500 | 38897 | 10.56867 | 0.01236 | 13.90722 | 13.94496 | 0.03773 | 11.85520 | 13.90722 | 0.01 | 0.445106 |
| 2001 | 151057 | 1184898 | 11.92541 | 11.85520 | 0.07500 | 39286 | 10.57862 | 0.01160 | 13.94496 | 13.98517 | 0.04021 | 11.92541 | 13.94496 | 0.01 | 0.445106 |
| 2002 | 156573 | 1234063 | 11.96128 | 11.92541 | 0.07500 | 39679 | 10.58857 | 0.00740 | 13.98517 | 14.02582 | 0.04066 | 11.96128 | 13.98517 | 0.01 | 0.445106 |
| 2003 | 159554 | 1284575 | 11.98014 | 11.96128 | 0.07500 | 40076 | 10.59852 | 0.00727 | 14.02582 | 14.06594 | 0.04012 | 11.98014 | 14.02582 | 0.01 | 0.445106 |
| 2004 | 160679 | 1335543 | 11.98716 | 11.98014 | 0.07500 | 40476 | 10.60847 | 0.00759 | 14.06594 | 14.10485 | 0.03891 | 11.98716 | 14.06594 | 0.01 | 0.445106 |
| 2005 | 160251 | 1386130 | 11.98450 | 11.98716 | 0.07500 | 40881 | 10.61842 | 0.00745 | 14.10485 | 14.14203 | 0.03718 | 11.98450 | 14.10485 | 0.01 | 0.445106 |
| 2006 | 158818 | 1435702 | 11.97552 | 11.98450 | 0.07500 | 41290 | 10.62837 | 0.00750 | 14.14203 | 14.17716 | 0.03514 | 11.97552 | 14.14203 | 0.01 | 0.445106 |
| 2007 | 156585 | 1483675 | 11.96136 | 11.97552 | 0.07500 | 41703 | 10.63832 | 0.00704 | 14.17716 | 14.21003 | 0.03287 | 11.96136 | 14.17716 | 0.01 | 0.445106 |
| 2008 | 153675 | 1529488 | 11.94260 | 11.96136 | 0.07500 | 42120 | 10.64827 | 0.00593 | 14.21003 | 14.24044 | 0.03041 | 11.94260 | 14.21003 | 0.01 | 0.445106 |
| 2009 | 150373 | 1572721 | 11.92088 | 11.94260 | 0.07500 | 42541 | 10.65822 | 0.00462 | 14.24044 | 14.26832 | 0.02787 | 11.92088 | 14.24044 | 0.01 | 0.445106 |
| 2010 | 147047 | 1613178 | 11.89851 | 11.92088 | 0.07500 | 42966 | 10.66817 | 0.00353 | 14.26832 | 14.29372 | 0.02540 | 11.89851 | 14.26832 | 0.01 | 0.445106 |
| 2011 | 144049 | 1650927 | 11.87791 | 11.89851 | 0.07500 | 43396 | 10.67812 | 0.00296 | 14.29372 | 14.31685 | 0.02313 | 11.87791 | 14.29372 | 0.01 | 0.445106 |
| 2012 | 141262 | 1685994 | 11.85837 | 11.87791 | 0.07500 | 43830 | 10.68808 | 0.00185 | 14.31685 | 14.33787 | 0.02102 | 11.85837 | 14.31685 | 0.01 | 0.445106 |
| 2013 | 138770 | 1718499 | 11.84057 | 11.85837 | 0.07500 | 44268 | 10.69803 | 0.00074 | 14.33787 | 14.35696 | 0.01910 | 11.84057 | 14.33787 | 0.01 | 0.445106 |
| 2014 | 137069 | 1748981 | 11.82824 | 11.84057 | 0.07500 | 44711 | 10.70798 | 0.00102 | 14.35696 | 14.37454 | 0.01758 | 11.82824 | 14.35696 | 0.01 | 0.445106 |
| 2015 | 135974 | 1777885 | 11.82022 | 11.82824 | 0.07500 | 45158 | 10.71793 | 0.00106 | 14.37454 | 14.39093 | 0.01639 | 11.82022 | 14.37454 | 0.01 | 0.445106 |
| 2016 | 135190 | 1805445 | 11.81444 | 11.82022 | 0.07500 | 45610 | 10.72788 | 0.00043 | 14.39093 | 14.40632 | 0.01538 | 11.81444 | 14.39093 | 0.01 | 0.445106 |

# Tableau D-39
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Alberta

[redacted]

1998-2016

**[redacted] : croissance économique faible et croissance démographique forte**

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln Pt | Ln Pt | Ln St-1 | Var St | St-1 |
| 1996 | | 1010893 | | | | | | | | 13.82634 | | | | | |
| 1997 | 91734 | 1031281 | 11.42665 | | | 37753 | | 0.02040 | 13.82634 | 13.84631 | 0.01997 | 11.42665 | 13.82634 | 0.01 | |
| 1998 | 111794 | 1060700 | 11.62441 | 11.42665 | 0.07500 | 38131 | 10.54877 | 0.01759 | 13.84631 | 13.87444 | 0.02813 | 11.62441 | 13.84631 | 0.01 | 0.445106 |
| 1999 | 129544 | 1098029 | 11.77178 | 11.62441 | 0.07500 | 38512 | 10.55872 | 0.01669 | 13.87444 | 13.90903 | 0.03459 | 11.77178 | 13.87444 | 0.01 | 0.445106 |
| 2000 | 144432 | 1141925 | 11.88056 | 11.77178 | 0.07500 | 38897 | 10.56867 | 0.01708 | 13.90903 | 13.94823 | 0.03920 | 11.88056 | 13.90903 | 0.01 | 0.445106 |
| 2001 | 155818 | 1190862 | 11.95644 | 11.88056 | 0.07500 | 39286 | 10.57862 | 0.01700 | 13.94823 | 13.99019 | 0.04196 | 11.95644 | 13.94823 | 0.01 | 0.445106 |
| 2002 | 162067 | 1242622 | 11.99577 | 11.95644 | 0.07500 | 39679 | 10.58857 | 0.01273 | 13.99019 | 14.03273 | 0.04255 | 11.99577 | 13.99019 | 0.01 | 0.445106 |
| 2003 | 165435 | 1295969 | 12.01634 | 11.99577 | 0.07500 | 40076 | 10.59852 | 0.01254 | 14.03273 | 14.07477 | 0.04203 | 12.01634 | 14.03273 | 0.01 | 0.445106 |
| 2004 | 166741 | 1349941 | 12.02419 | 12.01634 | 0.07500 | 40476 | 10.60847 | 0.01300 | 14.07477 | 14.11557 | 0.04080 | 12.02419 | 14.07477 | 0.01 | 0.445106 |
| 2005 | 166315 | 1403631 | 12.02164 | 12.02419 | 0.07500 | 40881 | 10.61842 | 0.01298 | 14.11557 | 14.15457 | 0.03900 | 12.02164 | 14.11557 | 0.01 | 0.445106 |
| 2006 | 164930 | 1456430 | 12.01328 | 12.02164 | 0.07500 | 41290 | 10.62837 | 0.01358 | 14.15457 | 14.19150 | 0.03693 | 12.01328 | 14.15457 | 0.01 | 0.445106 |
| 2007 | 162579 | 1507662 | 11.99892 | 12.01328 | 0.07500 | 41703 | 10.63832 | 0.01317 | 14.19150 | 14.22607 | 0.03457 | 11.99892 | 14.19150 | 0.01 | 0.445106 |
| 2008 | 159404 | 1556669 | 11.97920 | 11.99892 | 0.07500 | 42120 | 10.64827 | 0.01202 | 14.22607 | 14.25806 | 0.03199 | 11.97920 | 14.22607 | 0.01 | 0.445106 |
| 2009 | 155744 | 1602948 | 11.95597 | 11.97920 | 0.07500 | 42541 | 10.65822 | 0.01067 | 14.25806 | 14.28736 | 0.02930 | 11.95597 | 14.25806 | 0.01 | 0.445106 |
| 2010 | 152037 | 1646258 | 11.93188 | 11.95597 | 0.07500 | 42966 | 10.66817 | 0.00961 | 14.28736 | 14.31402 | 0.02666 | 11.93188 | 14.28736 | 0.01 | 0.445106 |
| 2011 | 148656 | 1686630 | 11.90939 | 11.93188 | 0.07500 | 43396 | 10.67812 | 0.00903 | 14.31402 | 14.33824 | 0.02423 | 11.90939 | 14.31402 | 0.01 | 0.445106 |
| 2012 | 145497 | 1724065 | 11.88791 | 11.90939 | 0.07500 | 43830 | 10.68808 | 0.00791 | 14.33824 | 14.36020 | 0.02195 | 11.88791 | 14.33824 | 0.01 | 0.445106 |
| 2013 | 142654 | 1758674 | 11.86818 | 11.88791 | 0.07500 | 44268 | 10.69803 | 0.00679 | 14.36020 | 14.38007 | 0.01988 | 11.86818 | 14.36020 | 0.01 | 0.445106 |
| 2014 | 140640 | 1791004 | 11.85396 | 11.86818 | 0.07500 | 44711 | 10.70798 | 0.00704 | 14.38007 | 14.39829 | 0.01822 | 11.85396 | 14.38007 | 0.01 | 0.445106 |
| 2015 | 139325 | 1821558 | 11.84457 | 11.85396 | 0.07500 | 45158 | 10.71793 | 0.00723 | 14.39829 | 14.41520 | 0.01692 | 11.84457 | 14.39829 | 0.01 | 0.445106 |
| 2016 | 138346 | 1850584 | 11.83751 | 11.84457 | 0.07500 | 45610 | 10.72788 | 0.00661 | 14.41520 | 14.43101 | 0.01581 | 11.83751 | 14.41520 | 0.01 | 0.445106 |

# Tableau D-40
## Prévisions du prix et du stock de logements

[redacted]

Alberta

1998-2016

**Scénario moyen-faible : croissance économique moyenne et croissance démographique faible**

1- Croissance du PIB par adulte = 2.21230
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var HCAI, St-1 | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | AR(1) |
| 1996 | | 1010893 | | | | | | | | 13.82634 | | | | | |
| 1997 | 91734 | 1031281 | 11.42665 | | | 37753 | | 0.02040 | 13.82634 | 13.84631 | 0.01997 | 11.42665 | 13.82634 | 0.022123 | |
| 1998 | 111443 | 1060646 | 11.62126 | 11.42665 | 0.07500 | 38588 | 10.56070 | 0.01176 | 13.84631 | 13.87439 | 0.02808 | 11.62126 | 13.84631 | 0.022123 | 0.445106 |
| 1999 | 130170 | 1098519 | 11.77660 | 11.62126 | 0.07500 | 39442 | 10.58258 | 0.01070 | 13.87439 | 13.90947 | 0.03508 | 11.77660 | 13.87439 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2000 | 147557 | 1144163 | 11.90197 | 11.77660 | 0.07500 | 40314 | 10.60447 | 0.01107 | 13.90947 | 13.95018 | 0.04071 | 11.90197 | 13.90947 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2001 | 162284 | 1196340 | 11.99710 | 11.90197 | 0.07500 | 41206 | 10.62635 | 0.00945 | 13.95018 | 13.99478 | 0.04459 | 11.99710 | 13.95018 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2002 | 172983 | 1253365 | 12.06095 | 11.99710 | 0.07500 | 42118 | 10.64823 | 0.00521 | 13.99478 | 14.04134 | 0.04657 | 12.06095 | 13.99478 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2003 | 181594 | 1314461 | 12.10953 | 12.06095 | 0.07500 | 43050 | 10.67011 | 0.00505 | 14.04134 | 14.08894 | 0.04759 | 12.10953 | 14.04134 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2004 | 188525 | 1379006 | 12.14699 | 12.10953 | 0.07500 | 44002 | 10.69199 | 0.00535 | 14.08894 | 14.13687 | 0.04794 | 12.14699 | 14.08894 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2005 | 193809 | 1446351 | 12.17463 | 12.14699 | 0.07500 | 44976 | 10.71387 | 0.00520 | 14.13687 | 14.18455 | 0.04768 | 12.17463 | 14.13687 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2006 | 197459 | 1515795 | 12.19329 | 12.17463 | 0.07500 | 45971 | 10.73576 | 0.00442 | 14.18455 | 14.23145 | 0.04690 | 12.19329 | 14.18455 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2007 | 200000 | 1586817 | 12.20607 | 12.19329 | 0.07500 | 46988 | 10.75764 | 0.00393 | 14.23145 | 14.27724 | 0.04579 | 12.20607 | 14.23145 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2008 | 201427 | 1658834 | 12.21318 | 12.20607 | 0.07500 | 48027 | 10.77952 | 0.00277 | 14.27724 | 14.32163 | 0.04438 | 12.21318 | 14.27724 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2009 | 202002 | 1731335 | 12.21603 | 12.21318 | 0.07500 | 49090 | 10.80140 | 0.00140 | 14.32163 | 14.36440 | 0.04278 | 12.21603 | 14.32163 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2010 | 202167 | 1803996 | 12.21685 | 12.21603 | 0.07500 | 50176 | 10.82328 | 0.00028 | 14.36440 | 14.40552 | 0.04111 | 12.21685 | 14.36440 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2011 | 202407 | 1876747 | 12.21804 | 12.21685 | 0.07500 | 51286 | 10.84517 | -0.00034 | 14.40552 | 14.44505 | 0.03954 | 12.21804 | 14.40552 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2012 | 202576 | 1949437 | 12.21887 | 12.21804 | 0.07500 | 52420 | 10.86705 | -0.00150 | 14.44505 | 14.48305 | 0.03800 | 12.21887 | 14.44505 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2013 | 202825 | 2022011 | 12.22010 | 12.21887 | 0.07500 | 53580 | 10.88893 | -0.00267 | 14.48305 | 14.51960 | 0.03655 | 12.22010 | 14.48305 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2014 | 203958 | 2094923 | 12.22567 | 12.22010 | 0.07500 | 54765 | 10.91081 | -0.00240 | 14.51960 | 14.55503 | 0.03542 | 12.22567 | 14.51960 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2015 | 205781 | 2168553 | 12.23457 | 12.22567 | 0.07500 | 55977 | 10.93269 | -0.00234 | 14.55503 | 14.58957 | 0.03454 | 12.23457 | 14.55503 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2016 | 207877 | 2243044 | 12.24470 | 12.23457 | 0.07500 | 57215 | 10.95458 | -0.00300 | 14.58957 | 14.62334 | 0.03377 | 12.24470 | 14.58957 | 0.022123 | 0.445106 |

# Tableau D-41
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Alberta

[redacted]

1998-2018

[redacted]

1- Croissance du PIB par adulte = 2.21230
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | | 1010893 | | | | | | | | 13.82634 | | | | | |
| 1997 | 91734 | 1031281 | 11.42665 | | | 37753 | | 0.02040 | 13.82634 | 13.84631 | 0.01997 | 11.42665 | 13.82634 | 0.022123 | |
| 1998 | 111780 | 1060841 | 11.62429 | 11.42665 | 0.07500 | 38588 | 10.56070 | 0.01303 | 13.84631 | 13.87457 | 0.02826 | 11.62429 | 13.84631 | 0.022123 | 0.445106 |
| 1999 | 130863 | 1099067 | 11.78191 | 11.62429 | 0.07500 | 39442 | 10.58258 | 0.01199 | 13.87457 | 13.90997 | 0.03540 | 11.78191 | 13.87457 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2000 | 148588 | 1145194 | 11.90893 | 11.78191 | 0.07500 | 40314 | 10.60447 | 0.01236 | 13.90997 | 13.95108 | 0.04111 | 11.90893 | 13.90997 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2001 | 163930 | 1198108 | 12.00720 | 11.90893 | 0.07500 | 41206 | 10.62635 | 0.01160 | 13.95108 | 13.99625 | 0.04517 | 12.00720 | 13.95108 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2002 | 175136 | 1256085 | 12.07332 | 12.00720 | 0.07500 | 42118 | 10.64823 | 0.00740 | 13.99625 | 14.04351 | 0.04726 | 12.07332 | 13.99625 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2003 | 184137 | 1318311 | 12.12343 | 12.07332 | 0.07500 | 43050 | 10.67011 | 0.00727 | 14.04351 | 14.09186 | 0.04835 | 12.12343 | 14.04351 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2004 | 191335 | 1384124 | 12.16178 | 12.12343 | 0.07500 | 44002 | 10.69199 | 0.00759 | 14.09186 | 14.14058 | 0.04872 | 12.16178 | 14.09186 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2005 | 196775 | 1452842 | 12.18982 | 12.16178 | 0.07500 | 44976 | 10.71387 | 0.00745 | 14.14058 | 14.18903 | 0.04845 | 12.18982 | 14.14058 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2006 | 200872 | 1523908 | 12.21042 | 12.18982 | 0.07500 | 45971 | 10.73576 | 0.00750 | 14.18903 | 14.23679 | 0.04776 | 12.21042 | 14.18903 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2007 | 203701 | 1596744 | 12.22441 | 12.21042 | 0.07500 | 46988 | 10.75764 | 0.00704 | 14.23679 | 14.28348 | 0.04669 | 12.22441 | 14.23679 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2008 | 205289 | 1670717 | 12.23217 | 12.22441 | 0.07500 | 48027 | 10.77952 | 0.00593 | 14.28348 | 14.32876 | 0.04529 | 12.23217 | 14.28348 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2009 | 205926 | 1745274 | 12.23527 | 12.23217 | 0.07500 | 49090 | 10.80140 | 0.00462 | 14.32876 | 14.37242 | 0.04366 | 12.23527 | 14.32876 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2010 | 206077 | 1820050 | 12.23601 | 12.23527 | 0.07500 | 50176 | 10.82328 | 0.00353 | 14.37242 | 14.41437 | 0.04195 | 12.23601 | 14.37242 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2011 | 206254 | 1894939 | 12.23686 | 12.23601 | 0.07500 | 51286 | 10.84517 | 0.00296 | 14.41437 | 14.45470 | 0.04032 | 12.23686 | 14.41437 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2012 | 206332 | 1969766 | 12.23724 | 12.23686 | 0.07500 | 52420 | 10.86705 | 0.00185 | 14.45470 | 14.49343 | 0.03873 | 12.23724 | 14.45470 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2013 | 206475 | 2044458 | 12.23793 | 12.23724 | 0.07500 | 53580 | 10.88893 | 0.00074 | 14.49343 | 14.53064 | 0.03722 | 12.23793 | 14.49343 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2014 | 207486 | 2119445 | 12.24282 | 12.23793 | 0.07500 | 54765 | 10.91081 | 0.00102 | 14.53064 | 14.56666 | 0.03602 | 12.24282 | 14.53064 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2015 | 209171 | 2195089 | 12.25091 | 12.24282 | 0.07500 | 55977 | 10.93269 | 0.00106 | 14.56666 | 14.60173 | 0.03507 | 12.25091 | 14.56666 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2016 | 211137 | 2271527 | 12.26026 | 12.25091 | 0.07500 | 57215 | 10.95458 | 0.00043 | 14.60173 | 14.63598 | 0.03423 | 12.26026 | 14.60173 | 0.022123 | 0.445106 |

# Tableau D-42
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Alberta

**Alberta**

1998-2016

***Scénario moyen-fort : croissance économique moyenne et croissance démographique forte***

1- Croissance du PIB par adulte = 2.21230
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25, 54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | AR(1) |
| 1996 | | 1010893 | | | | | | | | 13.82634 | | | | | |
| 1997 | 91734 | 1031281 | 11.42665 | | | 37753 | | 0.02040 | 13.82634 | 13.84631 | 0.01997 | 11.42665 | 13.82634 | 0.022123 | |
| 1998 | 113001 | 1061540 | 11.63515 | 11.42665 | 0.07500 | 38588 | 10.56070 | 0.01759 | 13.84631 | 13.87523 | 0.02892 | 11.63515 | 13.84631 | 0.022123 | 0.445106 |
| 1999 | 133412 | 1101050 | 11.80120 | 11.63515 | 0.07500 | 39442 | 10.58258 | 0.01669 | 13.87523 | 13.91177 | 0.03654 | 11.80120 | 13.87523 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2000 | 152405 | 1148944 | 11.93430 | 11.80120 | 0.07500 | 40314 | 10.60447 | 0.01708 | 13.91177 | 13.95435 | 0.04258 | 11.93430 | 13.91177 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2001 | 169097 | 1204139 | 12.03823 | 11.93430 | 0.07500 | 41206 | 10.62635 | 0.01700 | 13.95435 | 14.00128 | 0.04692 | 12.03823 | 13.95435 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2002 | 181282 | 1264797 | 12.10781 | 12.03823 | 0.07500 | 42118 | 10.64823 | 0.01273 | 14.00128 | 14.05042 | 0.04915 | 12.10781 | 14.00128 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2003 | 190925 | 1330004 | 12.15963 | 12.10781 | 0.07500 | 43050 | 10.67011 | 0.01254 | 14.05042 | 14.10069 | 0.05027 | 12.15963 | 14.05042 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2004 | 198554 | 1399046 | 12.19881 | 12.15963 | 0.07500 | 44002 | 10.69199 | 0.01300 | 14.10069 | 14.15130 | 0.05061 | 12.19881 | 14.10069 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2005 | 204221 | 1471184 | 12.22696 | 12.19881 | 0.07500 | 44976 | 10.71387 | 0.01298 | 14.15130 | 14.20158 | 0.05028 | 12.22696 | 14.15130 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2006 | 208601 | 1545909 | 12.24818 | 12.22696 | 0.07500 | 45971 | 10.73576 | 0.01358 | 14.20158 | 14.25112 | 0.04954 | 12.24818 | 14.20158 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2007 | 211498 | 1622559 | 12.26197 | 12.24818 | 0.07500 | 46988 | 10.75764 | 0.01317 | 14.25112 | 14.29951 | 0.04839 | 12.26197 | 14.25112 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2008 | 212942 | 1700408 | 12.26877 | 12.26197 | 0.07500 | 48027 | 10.77952 | 0.01202 | 14.29951 | 14.34638 | 0.04686 | 12.26877 | 14.29951 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2009 | 213280 | 1778818 | 12.27036 | 12.26877 | 0.07500 | 49090 | 10.80140 | 0.01067 | 14.34638 | 14.39146 | 0.04508 | 12.27036 | 14.34638 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2010 | 213071 | 1857373 | 12.26938 | 12.27036 | 0.07500 | 50176 | 10.82328 | 0.00961 | 14.39146 | 14.43467 | 0.04321 | 12.26938 | 14.39146 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2011 | 212852 | 1935918 | 12.26835 | 12.26938 | 0.07500 | 51286 | 10.84517 | 0.00903 | 14.43467 | 14.47609 | 0.04142 | 12.26835 | 14.43467 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2012 | 212518 | 2014245 | 12.26678 | 12.26835 | 0.07500 | 52420 | 10.86705 | 0.00791 | 14.47609 | 14.51575 | 0.03966 | 12.26678 | 14.47609 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2013 | 212254 | 2092253 | 12.26554 | 12.26678 | 0.07500 | 53580 | 10.88893 | 0.00679 | 14.51575 | 14.55375 | 0.03800 | 12.26554 | 14.51575 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2014 | 212892 | 2170369 | 12.26854 | 12.26554 | 0.07500 | 54765 | 10.91081 | 0.00704 | 14.55375 | 14.59041 | 0.03666 | 12.26854 | 14.55375 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2015 | 214326 | 2249011 | 12.27525 | 12.26854 | 0.07500 | 55977 | 10.93269 | 0.00723 | 14.59041 | 14.62600 | 0.03559 | 12.27525 | 14.59041 | 0.022123 | 0.445106 |
| 2016 | 216065 | 2328320 | 12.28334 | 12.27525 | 0.07500 | 57215 | 10.95458 | 0.00661 | 14.62600 | 14.66066 | 0.03466 | 12.28334 | 14.62600 | 0.022123 | 0.445106 |

# Tableau D-43
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Colombie-Britannique

[redacted]

1996-2016

[redacted] : croissance économique faible et croissance démographique faible

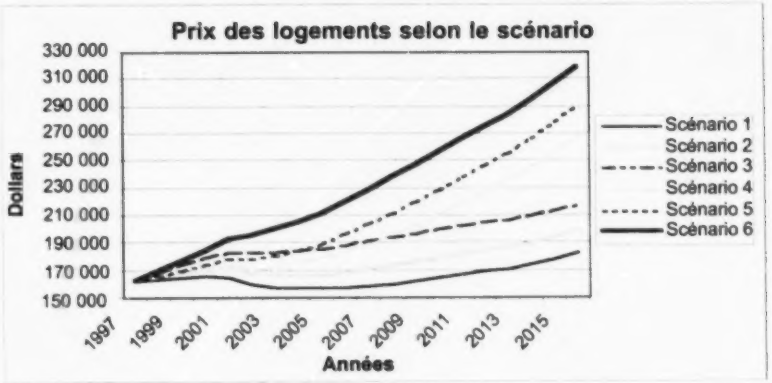
1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

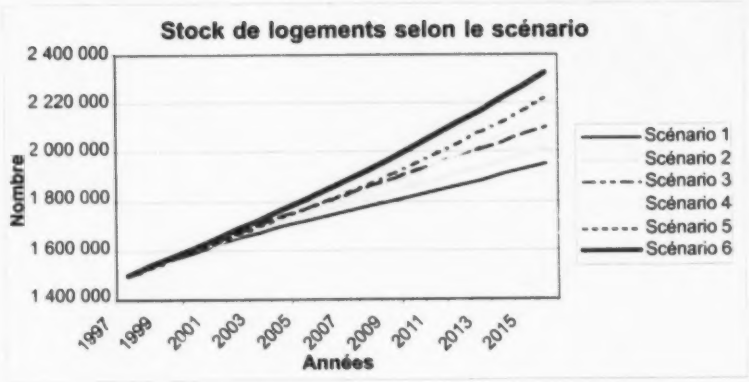
**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | | | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var. ln(St) | Ln St-1 | Ln St | Var. ln(St) | Ln Pt | Ln St-1 | Ln St | Rt-1 | |
| 1996 | | 1451388 | | | | | | | | 14.18803 | | | | | | |
| 1997 | 162003 | 1498687 | 11.99537 | | | 22447 | | 0.02326 | 14.18803 | 14.22010 | 0.03207 | 11.99537 | 14.18803 | 0.01 | | |
| 1998 | 163788 | 1531853 | 12.00633 | 11.99537 | 0.07500 | 22671 | 10.02886 | 0.01885 | 14.22010 | 14.24199 | 0.02189 | 12.00633 | 14.22010 | 0.01 | 0.02134 | |
| 1999 | 164507 | 1563806 | 12.01071 | 12.00633 | 0.07500 | 22898 | 10.03881 | 0.01698 | 14.24199 | 14.26263 | 0.02064 | 12.01071 | 14.24199 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2000 | 165543 | 1594956 | 12.01699 | 12.01071 | 0.07500 | 23127 | 10.04876 | 0.01634 | 14.26263 | 14.28236 | 0.01972 | 12.01699 | 14.26263 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2001 | 164612 | 1624591 | 12.01135 | 12.01699 | 0.07500 | 23358 | 10.05871 | 0.01326 | 14.28236 | 14.30077 | 0.01841 | 12.01135 | 14.28236 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2002 | 160188 | 1651383 | 11.98411 | 12.01135 | 0.07500 | 23592 | 10.06866 | 0.00793 | 14.30077 | 14.31712 | 0.01636 | 11.98411 | 14.30077 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2003 | 157604 | 1676057 | 11.96784 | 11.98411 | 0.07500 | 23828 | 10.07861 | 0.00758 | 14.31712 | 14.33195 | 0.01483 | 11.96784 | 14.31712 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2004 | 156892 | 1699402 | 11.96331 | 11.96784 | 0.07500 | 24066 | 10.08856 | 0.00774 | 14.33195 | 14.34579 | 0.01383 | 11.96331 | 14.33195 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2005 | 156866 | 1721732 | 11.96315 | 11.96331 | 0.07500 | 24307 | 10.09851 | 0.00698 | 14.34579 | 14.35884 | 0.01305 | 11.96315 | 14.34579 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2006 | 157160 | 1743206 | 11.96502 | 11.96315 | 0.07500 | 24550 | 10.10847 | 0.00593 | 14.35884 | 14.37124 | 0.01240 | 11.96502 | 14.35884 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2007 | 158524 | 1764302 | 11.97366 | 11.96502 | 0.07500 | 24795 | 10.11842 | 0.00578 | 14.37124 | 14.38327 | 0.01203 | 11.97366 | 14.37124 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2008 | 160105 | 1785120 | 11.98358 | 11.97366 | 0.07500 | 25043 | 10.12837 | 0.00490 | 14.38327 | 14.39500 | 0.01173 | 11.98358 | 14.38327 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2009 | 161948 | 1805780 | 11.99503 | 11.98358 | 0.07500 | 25294 | 10.13832 | 0.00409 | 14.39500 | 14.40650 | 0.01151 | 11.99503 | 14.39500 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2010 | 164175 | 1826444 | 12.00869 | 11.99503 | 0.07500 | 25547 | 10.14827 | 0.00346 | 14.40650 | 14.41788 | 0.01138 | 12.00869 | 14.40650 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2011 | 166929 | 1847328 | 12.02532 | 12.00869 | 0.07500 | 25802 | 10.15822 | 0.00304 | 14.41788 | 14.42925 | 0.01137 | 12.02532 | 14.41788 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2012 | 169279 | 1868248 | 12.03930 | 12.02532 | 0.07500 | 26060 | 10.16817 | 0.00172 | 14.42925 | 14.44051 | 0.01126 | 12.03930 | 14.42925 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2013 | 171301 | 1889061 | 12.05118 | 12.03930 | 0.07500 | 26321 | 10.17812 | 0.00039 | 14.44051 | 14.45159 | 0.01108 | 12.05118 | 14.44051 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2014 | 174621 | 1910305 | 12.07037 | 12.05118 | 0.07500 | 26584 | 10.18807 | 0.00068 | 14.45159 | 14.46277 | 0.01118 | 12.07037 | 14.45159 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2015 | 178655 | 1932243 | 12.09321 | 12.07037 | 0.07500 | 26850 | 10.19802 | 0.00059 | 14.46277 | 14.47419 | 0.01142 | 12.09321 | 14.46277 | 0.01 | 0.02134 | |
| 2016 | 182858 | 1954898 | 12.11647 | 12.09321 | 0.07500 | 27118 | 10.20797 | 0.00006 | 14.47419 | 14.48585 | 0.01166 | 12.11647 | 14.47419 | 0.01 | 0.02134 | |

## Tableau D-44
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Colombie-Britannique

**Comparaison des résultats**



# Tableau D-45
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Colombie-Britannique

[redacted]

1998-2016

[redacted]

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | | 1451388 | | | | | | | | 14.18803 | | | | | |
| 1997 | 162003 | 1498687 | 11.99537 | | | 22447 | | 0.02326 | 14.18803 | 14.22010 | 0.03207 | 11.99537 | 14.18803 | 0.01 | |
| 1998 | 165360 | 1532404 | 12.01588 | 11.99537 | 0.07500 | 22671 | 10.02886 | 0.02057 | 14.22010 | 14.24235 | 0.02225 | 12.01588 | 14.22010 | 0.01 | 0.02134 |
| 1999 | 167322 | 1565336 | 12.02768 | 12.01588 | 0.07500 | 22898 | 10.03881 | 0.01869 | 14.24235 | 14.26361 | 0.02126 | 12.02768 | 14.24235 | 0.01 | 0.02134 |
| 2000 | 169333 | 1597791 | 12.03962 | 12.02768 | 0.07500 | 23127 | 10.04876 | 0.01804 | 14.26361 | 14.28413 | 0.02052 | 12.03962 | 14.26361 | 0.01 | 0.02134 |
| 2001 | 170206 | 1629366 | 12.04476 | 12.03962 | 0.07500 | 23358 | 10.05871 | 0.01612 | 14.28413 | 14.30370 | 0.01957 | 12.04476 | 14.28413 | 0.01 | 0.02134 |
| 2002 | 167041 | 1658578 | 12.02600 | 12.04476 | 0.07500 | 23592 | 10.06866 | 0.01082 | 14.30370 | 14.32147 | 0.01777 | 12.02600 | 14.30370 | 0.01 | 0.02134 |
| 2003 | 165410 | 1686017 | 12.01618 | 12.02600 | 0.07500 | 23828 | 10.07861 | 0.01048 | 14.32147 | 14.33788 | 0.01641 | 12.01618 | 14.32147 | 0.01 | 0.02134 |
| 2004 | 165446 | 1712354 | 12.01640 | 12.01618 | 0.07500 | 24066 | 10.08856 | 0.01063 | 14.33788 | 14.35338 | 0.01550 | 12.01640 | 14.33788 | 0.01 | 0.02134 |
| 2005 | 165986 | 1737811 | 12.01966 | 12.01640 | 0.07500 | 24307 | 10.09851 | 0.00986 | 14.35338 | 14.36814 | 0.01476 | 12.01966 | 14.35338 | 0.01 | 0.02134 |
| 2006 | 167706 | 1762879 | 12.02997 | 12.01966 | 0.07500 | 24550 | 10.10847 | 0.00991 | 14.36814 | 14.38246 | 0.01432 | 12.02997 | 14.36814 | 0.01 | 0.02134 |
| 2007 | 170224 | 1787881 | 12.04487 | 12.02997 | 0.07500 | 24795 | 10.11842 | 0.00976 | 14.38246 | 14.39654 | 0.01408 | 12.04487 | 14.38246 | 0.01 | 0.02134 |
| 2008 | 172711 | 1812802 | 12.05937 | 12.04487 | 0.07500 | 25043 | 10.12837 | 0.00887 | 14.39654 | 14.41038 | 0.01384 | 12.05937 | 14.39654 | 0.01 | 0.02134 |
| 2009 | 175265 | 1837666 | 12.07405 | 12.05937 | 0.07500 | 25294 | 10.13832 | 0.00807 | 14.41038 | 14.42401 | 0.01362 | 12.07405 | 14.41038 | 0.01 | 0.02134 |
| 2010 | 178055 | 1862561 | 12.08985 | 12.07405 | 0.07500 | 25547 | 10.14827 | 0.00744 | 14.42401 | 14.43746 | 0.01346 | 12.08985 | 14.42401 | 0.01 | 0.02134 |
| 2011 | 181263 | 1887645 | 12.10771 | 12.08985 | 0.07500 | 25802 | 10.15822 | 0.00701 | 14.43746 | 14.45084 | 0.01338 | 12.10771 | 14.43746 | 0.01 | 0.02134 |
| 2012 | 183951 | 1912697 | 12.12242 | 12.10771 | 0.07500 | 26060 | 10.16817 | 0.00572 | 14.45084 | 14.46402 | 0.01318 | 12.12242 | 14.45084 | 0.01 | 0.02134 |
| 2013 | 186217 | 1937548 | 12.13467 | 12.12242 | 0.07500 | 26321 | 10.17812 | 0.00442 | 14.46402 | 14.47693 | 0.01291 | 12.13467 | 14.46402 | 0.01 | 0.02134 |
| 2014 | 189770 | 1962704 | 12.15357 | 12.13467 | 0.07500 | 26584 | 10.18807 | 0.00467 | 14.47693 | 14.48983 | 0.01290 | 12.15357 | 14.47693 | 0.01 | 0.02134 |
| 2015 | 194008 | 1988408 | 12.17565 | 12.15357 | 0.07500 | 26850 | 10.19802 | 0.00454 | 14.48983 | 14.50285 | 0.01301 | 12.17565 | 14.48983 | 0.01 | 0.02134 |
| 2016 | 198376 | 2014674 | 12.19792 | 12.17565 | 0.07500 | 27118 | 10.20797 | 0.00399 | 14.50285 | 14.51597 | 0.01312 | 12.19792 | 14.50285 | 0.01 | 0.02134 |

# Tableau D-46
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Colombie-Britannique

**Colombie-Britannique**

1998-2016

***Scénario faible-fort : croissance économique faible et croissance démographique forte***

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var ln(25, 54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | AR[1] |
| 1996 | | 1451388 | | | | | | | | 14.18803 | | | | | |
| 1997 | 162003 | 1498687 | 11.99537 | | | 22447 | | 0.02326 | 14.18803 | 14.22010 | 0.03207 | 11.99537 | 14.18803 | 0.01 | |
| 1998 | 168901 | 1533627 | 12.03707 | 11.99537 | 0.07500 | 22671 | 10.02886 | 0.02439 | 14.22010 | 14.24315 | 0.02305 | 12.03707 | 14.22010 | 0.01 | 0.02134 |
| 1999 | 174059 | 1568845 | 12.06715 | 12.03707 | 0.07500 | 22898 | 10.03881 | 0.02281 | 14.24315 | 14.26585 | 0.02270 | 12.06715 | 14.24315 | 0.01 | 0.02134 |
| 2000 | 179073 | 1604547 | 12.09555 | 12.06715 | 0.07500 | 23127 | 10.04876 | 0.02257 | 14.26585 | 14.28835 | 0.02250 | 12.09555 | 14.26585 | 0.01 | 0.02134 |
| 2001 | 183435 | 1640486 | 12.11962 | 12.09555 | 0.07500 | 23358 | 10.05871 | 0.02179 | 14.28835 | 14.31050 | 0.02215 | 12.11962 | 14.28835 | 0.01 | 0.02134 |
| 2002 | 182601 | 1674870 | 12.11506 | 12.11962 | 0.07500 | 23592 | 10.06866 | 0.01644 | 14.31050 | 14.33125 | 0.02074 | 12.11506 | 14.31050 | 0.01 | 0.02134 |
| 2003 | 182677 | 1708021 | 12.11548 | 12.11506 | 0.07500 | 23828 | 10.07861 | 0.01603 | 14.33125 | 14.35085 | 0.01960 | 12.11548 | 14.33125 | 0.01 | 0.02134 |
| 2004 | 183852 | 1740344 | 12.12189 | 12.11548 | 0.07500 | 24066 | 10.08856 | 0.01594 | 14.35085 | 14.36959 | 0.01875 | 12.12189 | 14.35085 | 0.01 | 0.02134 |
| 2005 | 185000 | 1771839 | 12.12811 | 12.12189 | 0.07500 | 24307 | 10.09851 | 0.01494 | 14.36959 | 14.38753 | 0.01793 | 12.12811 | 14.36959 | 0.01 | 0.02134 |
| 2006 | 187791 | 1803114 | 12.14309 | 12.12811 | 0.07500 | 24550 | 10.10847 | 0.01552 | 14.38753 | 14.40503 | 0.01750 | 12.14309 | 14.38753 | 0.01 | 0.02134 |
| 2007 | 191091 | 1834352 | 12.16051 | 12.14309 | 0.07500 | 24795 | 10.11842 | 0.01527 | 14.40503 | 14.42220 | 0.01718 | 12.16051 | 14.40503 | 0.01 | 0.02134 |
| 2008 | 194048 | 1865420 | 12.17586 | 12.16051 | 0.07500 | 25043 | 10.12837 | 0.01429 | 14.42220 | 14.43900 | 0.01679 | 12.17586 | 14.42220 | 0.01 | 0.02134 |
| 2009 | 196822 | 1896249 | 12.19005 | 12.17586 | 0.07500 | 25294 | 10.13832 | 0.01338 | 14.43900 | 14.45539 | 0.01639 | 12.19005 | 14.43900 | 0.01 | 0.02134 |
| 2010 | 199616 | 1926847 | 12.20415 | 12.19005 | 0.07500 | 25547 | 10.14827 | 0.01261 | 14.45539 | 14.47140 | 0.01601 | 12.20415 | 14.45539 | 0.01 | 0.02134 |
| 2011 | 202654 | 1957302 | 12.21926 | 12.20415 | 0.07500 | 25802 | 10.15822 | 0.01201 | 14.47140 | 14.48708 | 0.01568 | 12.21926 | 14.47140 | 0.01 | 0.02134 |
| 2012 | 204954 | 1987342 | 12.23054 | 12.21926 | 0.07500 | 26060 | 10.16817 | 0.01058 | 14.48708 | 14.50231 | 0.01523 | 12.23054 | 14.48708 | 0.01 | 0.02134 |
| 2013 | 206738 | 2016786 | 12.23921 | 12.23054 | 0.07500 | 26321 | 10.17812 | 0.00920 | 14.50231 | 14.51702 | 0.01471 | 12.23921 | 14.50231 | 0.01 | 0.02134 |
| 2014 | 209770 | 2046107 | 12.25377 | 12.23921 | 0.07500 | 26584 | 10.18807 | 0.00924 | 14.51702 | 14.53145 | 0.01443 | 12.25377 | 14.51702 | 0.01 | 0.02134 |
| 2015 | 213427 | 2075533 | 12.27105 | 12.25377 | 0.07500 | 26850 | 10.19802 | 0.00892 | 14.53145 | 14.54573 | 0.01428 | 12.27105 | 14.53145 | 0.01 | 0.02134 |
| 2016 | 217139 | 2105070 | 12.28829 | 12.27105 | 0.07500 | 27118 | 10.20797 | 0.00819 | 14.54573 | 14.55986 | 0.01413 | 12.28829 | 14.54573 | 0.01 | 0.02134 |

# Tableau D-47
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Colombie-Britannique

[redacted]

Colombie-Britannique

1998-2016

Scénario moyen-faible : croissance économique moyenne et croissance démographique faible

1- Croissance du PIB par adulte = 1.58730
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | Alpha |
| 1996 | | 1451388 | | | | | | | | 14.18803 | | | | | |
| 1997 | 162003 | 1498687 | 11.99537 | | | 22447 | | 0.02326 | 14.18803 | 14.22010 | 0.03207 | 11.99537 | 14.18803 | 0.015873 | |
| 1998 | 164780 | 1532305 | 12.01237 | 11.99537 | 0.07500 | 22803 | 10.03466 | 0.01885 | 14.22010 | 14.24228 | 0.02218 | 12.01237 | 14.22010 | 0.015873 | 0.02134 |
| 1999 | 167294 | 1565338 | 12.02751 | 12.01237 | 0.07500 | 23165 | 10.05041 | 0.01698 | 14.24228 | 14.26361 | 0.02133 | 12.02751 | 14.24228 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2000 | 170791 | 1598418 | 12.04820 | 12.02751 | 0.07500 | 23533 | 10.06616 | 0.01634 | 14.26361 | 14.28452 | 0.02091 | 12.04820 | 14.26361 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2001 | 172778 | 1631002 | 12.05977 | 12.04820 | 0.07500 | 23906 | 10.08191 | 0.01326 | 14.28452 | 14.30471 | 0.02018 | 12.05977 | 14.28452 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2002 | 171413 | 1661880 | 12.05183 | 12.05977 | 0.07500 | 24286 | 10.09765 | 0.00793 | 14.30471 | 14.32346 | 0.01875 | 12.05183 | 14.30471 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2003 | 172199 | 1691862 | 12.05640 | 12.05183 | 0.07500 | 24671 | 10.11340 | 0.00758 | 14.32346 | 14.34134 | 0.01788 | 12.05640 | 14.32346 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2004 | 175221 | 1721793 | 12.07380 | 12.05640 | 0.07500 | 25063 | 10.12915 | 0.00774 | 14.34134 | 14.35888 | 0.01754 | 12.07380 | 14.34134 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2005 | 179208 | 1752023 | 12.09630 | 12.07380 | 0.07500 | 25461 | 10.14490 | 0.00698 | 14.35888 | 14.37628 | 0.01740 | 12.09630 | 14.35888 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2006 | 183741 | 1782727 | 12.12128 | 12.09630 | 0.07500 | 25865 | 10.16065 | 0.00593 | 14.37628 | 14.39365 | 0.01737 | 12.12128 | 14.37628 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2007 | 189714 | 1814394 | 12.15327 | 12.12128 | 0.07500 | 26276 | 10.17640 | 0.00578 | 14.39365 | 14.41126 | 0.01761 | 12.15327 | 14.39365 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2008 | 196146 | 1847126 | 12.18662 | 12.15327 | 0.07500 | 26693 | 10.19214 | 0.00490 | 14.41126 | 14.42914 | 0.01788 | 12.18662 | 14.41126 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2009 | 203095 | 1881036 | 12.22143 | 12.18662 | 0.07500 | 27116 | 10.20789 | 0.00409 | 14.42914 | 14.44733 | 0.01819 | 12.22143 | 14.42914 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2010 | 210723 | 1916281 | 12.25830 | 12.22143 | 0.07500 | 27547 | 10.22364 | 0.00346 | 14.44733 | 14.46590 | 0.01856 | 12.25830 | 14.44733 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2011 | 219242 | 1953077 | 12.29793 | 12.25830 | 0.07500 | 27984 | 10.23939 | 0.00304 | 14.46590 | 14.48492 | 0.01902 | 12.29793 | 14.46590 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2012 | 227441 | 1991216 | 12.33465 | 12.29793 | 0.07500 | 28428 | 10.25514 | 0.00172 | 14.48492 | 14.50426 | 0.01934 | 12.33465 | 14.48492 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2013 | 235382 | 2030531 | 12.36896 | 12.33465 | 0.07500 | 28879 | 10.27089 | 0.00039 | 14.50426 | 14.52381 | 0.01955 | 12.36896 | 14.50426 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2014 | 245315 | 2071584 | 12.41030 | 12.36896 | 0.07500 | 29338 | 10.28663 | 0.00068 | 14.52381 | 14.54382 | 0.02002 | 12.41030 | 14.52381 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2015 | 256521 | 2114659 | 12.45496 | 12.41030 | 0.07500 | 29804 | 10.30238 | 0.00059 | 14.54382 | 14.56440 | 0.02058 | 12.45496 | 14.54382 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2016 | 268267 | 2159788 | 12.49974 | 12.45496 | 0.07500 | 30277 | 10.31813 | 0.00006 | 14.56440 | 14.58552 | 0.02112 | 12.49974 | 14.56440 | 0.015873 | 0.02134 |

# Tableau D-48
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Colombie-Britannique

[redacted]

Colombie-Britannique

1998-2016

[redacted] : croissance économique et démographique moyenne

1- Croissance du PIB par adulte = 1.58730
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | Équation de prix | | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pt | Lt-Pt1 | Var Lt-Pt1 | Lt-Pt | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54)t | Lt-St-1 | Lt-St | Var Lt-St | Lt-Pt | Lt-St-1 | Var Yt | Ajust |
| 1996 | | 1451388 | | | | | | | 14.18803 | 14.18803 | | | | | |
| 1997 | 162003 | 1498687 | 11.99537 | | | 22447 | | 0.02326 | 14.18803 | 14.22010 | 0.03207 | 11.99537 | 14.18803 | 0.015873 | |
| 1998 | 166361 | 1532856 | 12.02192 | 11.99537 | 0.07500 | 22803 | 10.03466 | 0.02057 | 14.22010 | 14.24264 | 0.02254 | 12.02192 | 14.22010 | 0.015873 | 0.02134 |
| 1999 | 170157 | 1566870 | 12.04447 | 12.02192 | 0.07500 | 23165 | 10.05041 | 0.01869 | 14.24264 | 14.26459 | 0.02195 | 12.04447 | 14.24264 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2000 | 174701 | 1601259 | 12.07083 | 12.04447 | 0.07500 | 23533 | 10.06616 | 0.01804 | 14.26459 | 14.28630 | 0.02171 | 12.07083 | 14.26459 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2001 | 178650 | 1635796 | 12.09318 | 12.07083 | 0.07500 | 23906 | 10.08191 | 0.01612 | 14.28630 | 14.30764 | 0.02134 | 12.09318 | 14.28630 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2002 | 178746 | 1669121 | 12.09372 | 12.09318 | 0.07500 | 24286 | 10.09765 | 0.01082 | 14.30764 | 14.32781 | 0.02017 | 12.09372 | 14.30764 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2003 | 180728 | 1701916 | 12.10475 | 12.09372 | 0.07500 | 24671 | 10.11340 | 0.01048 | 14.32781 | 14.34727 | 0.01946 | 12.10475 | 14.32781 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2004 | 184775 | 1734916 | 12.12689 | 12.10475 | 0.07500 | 25063 | 10.12915 | 0.01063 | 14.34727 | 14.36647 | 0.01920 | 12.12689 | 14.34727 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2005 | 189626 | 1768385 | 12.15281 | 12.12689 | 0.07500 | 25461 | 10.14490 | 0.00986 | 14.36647 | 14.38558 | 0.01911 | 12.15281 | 14.36647 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2006 | 196072 | 1802845 | 12.18623 | 12.15281 | 0.07500 | 25865 | 10.16065 | 0.00991 | 14.38558 | 14.40488 | 0.01930 | 12.18623 | 14.38558 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2007 | 203717 | 1838643 | 12.22449 | 12.18623 | 0.07500 | 26276 | 10.17640 | 0.00976 | 14.40488 | 14.42454 | 0.01966 | 12.22449 | 14.40488 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2008 | 211590 | 1875770 | 12.26241 | 12.22449 | 0.07500 | 26693 | 10.19214 | 0.00887 | 14.42454 | 14.44453 | 0.01999 | 12.26241 | 14.42454 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2009 | 219795 | 1914251 | 12.30045 | 12.26241 | 0.07500 | 27116 | 10.20789 | 0.00807 | 14.44453 | 14.46484 | 0.02031 | 12.30045 | 14.44453 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2010 | 228538 | 1954175 | 12.33946 | 12.30045 | 0.07500 | 27547 | 10.22364 | 0.00744 | 14.46484 | 14.48548 | 0.02064 | 12.33946 | 14.46484 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2011 | 238068 | 1995701 | 12.38031 | 12.33946 | 0.07500 | 27984 | 10.23939 | 0.00701 | 14.48548 | 14.50651 | 0.02103 | 12.38031 | 14.48548 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2012 | 247153 | 2038591 | 12.41776 | 12.38031 | 0.07500 | 28428 | 10.25514 | 0.00572 | 14.50651 | 14.52777 | 0.02126 | 12.41776 | 14.50651 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2013 | 255878 | 2082649 | 12.45246 | 12.41776 | 0.07500 | 28879 | 10.27089 | 0.00442 | 14.52777 | 14.54915 | 0.02138 | 12.45246 | 14.52777 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2014 | 266597 | 2128407 | 12.49349 | 12.45246 | 0.07500 | 29338 | 10.28663 | 0.00467 | 14.54915 | 14.57088 | 0.02173 | 12.49349 | 14.54915 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2015 | 278566 | 2176127 | 12.53741 | 12.49349 | 0.07500 | 29804 | 10.30238 | 0.00454 | 14.57088 | 14.59306 | 0.02217 | 12.53741 | 14.57088 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2016 | 291032 | 2225829 | 12.58119 | 12.53741 | 0.07500 | 30277 | 10.31813 | 0.00399 | 14.59306 | 14.61584 | 0.02258 | 12.58119 | 14.59306 | 0.015873 | 0.02134 |

# Tableau D-49
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Colombie-Britannique

Programmation : Mario Fortin et André Leclerc

1996-2016

1- Croissance du PIB par adulte = 1.58730
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | | 1451388 | | | | | | | | 14.18803 | | | | | |
| 1997 | 162003 | 1498687 | 11.99537 | | | 22447 | | 0.02326 | 14.18803 | 14.22010 | 0.03207 | 11.99537 | 14.18803 | 0.015873 | |
| 1998 | 169924 | 1534079 | 12.04311 | 11.99537 | 0.07500 | 22803 | 10.03466 | 0.02439 | 14.22010 | 14.24344 | 0.02334 | 12.04311 | 14.22010 | 0.015873 | 0.02134 |
| 1999 | 177008 | 1570382 | 12.08395 | 12.04311 | 0.07500 | 23165 | 10.05041 | 0.02281 | 14.24344 | 14.26683 | 0.02339 | 12.08395 | 14.24344 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2000 | 184751 | 1608030 | 12.12676 | 12.08395 | 0.07500 | 23533 | 10.06616 | 0.02257 | 14.26683 | 14.29052 | 0.02369 | 12.12676 | 14.26683 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2001 | 192536 | 1646960 | 12.16804 | 12.12676 | 0.07500 | 23906 | 10.08191 | 0.02179 | 14.29052 | 14.31444 | 0.02392 | 12.16804 | 14.29052 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2002 | 195396 | 1685517 | 12.18278 | 12.16804 | 0.07500 | 24286 | 10.09765 | 0.01644 | 14.31444 | 14.33758 | 0.02314 | 12.18278 | 14.31444 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2003 | 199594 | 1724128 | 12.20404 | 12.18278 | 0.07500 | 24671 | 10.11340 | 0.01603 | 14.33758 | 14.36023 | 0.02265 | 12.20404 | 14.33758 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2004 | 205331 | 1763275 | 12.23238 | 12.20404 | 0.07500 | 25063 | 10.12915 | 0.01594 | 14.36023 | 14.38268 | 0.02245 | 12.23238 | 14.36023 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2005 | 211349 | 1803011 | 12.26127 | 12.23238 | 0.07500 | 25461 | 10.14490 | 0.01494 | 14.38268 | 14.40497 | 0.02229 | 12.26127 | 14.38268 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2006 | 219554 | 1843992 | 12.29935 | 12.26127 | 0.07500 | 25865 | 10.16065 | 0.01552 | 14.40497 | 14.42744 | 0.02247 | 12.29935 | 14.40497 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2007 | 228689 | 1886433 | 12.34012 | 12.29935 | 0.07500 | 26276 | 10.17640 | 0.01527 | 14.42744 | 14.45020 | 0.02275 | 12.34012 | 14.42744 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2008 | 237730 | 1930215 | 12.37889 | 12.34012 | 0.07500 | 26693 | 10.19214 | 0.01429 | 14.45020 | 14.47314 | 0.02294 | 12.37889 | 14.45020 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2009 | 246828 | 1975276 | 12.41645 | 12.37889 | 0.07500 | 27116 | 10.20789 | 0.01338 | 14.47314 | 14.49622 | 0.02308 | 12.41645 | 14.47314 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2010 | 256212 | 2021623 | 12.45376 | 12.41645 | 0.07500 | 27547 | 10.22364 | 0.01261 | 14.49622 | 14.51941 | 0.02319 | 12.45376 | 14.49622 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2011 | 266162 | 2069346 | 12.49186 | 12.45376 | 0.07500 | 27984 | 10.23939 | 0.01201 | 14.51941 | 14.54274 | 0.02333 | 12.49186 | 14.51941 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2012 | 275373 | 2118149 | 12.52588 | 12.49186 | 0.07500 | 28428 | 10.25514 | 0.01058 | 14.54274 | 14.56605 | 0.02331 | 12.52588 | 14.54274 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2013 | 284076 | 2167821 | 12.55700 | 12.52588 | 0.07500 | 28879 | 10.27089 | 0.00920 | 14.56605 | 14.58923 | 0.02318 | 12.55700 | 14.56605 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2014 | 294694 | 2218851 | 12.59369 | 12.55700 | 0.07500 | 29338 | 10.28663 | 0.00924 | 14.58923 | 14.61250 | 0.02327 | 12.59369 | 14.58923 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2015 | 306449 | 2271476 | 12.63281 | 12.59369 | 0.07500 | 29804 | 10.30238 | 0.00892 | 14.61250 | 14.63594 | 0.02344 | 12.63281 | 14.61250 | 0.015873 | 0.02134 |
| 2016 | 318559 | 2325699 | 12.67156 | 12.63281 | 0.07500 | 30277 | 10.31813 | 0.00819 | 14.63594 | 14.65953 | 0.02359 | 12.67156 | 14.63594 | 0.015873 | 0.02134 |

# Tableau D-50
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Canada

Programmation : Mario Fortin et André Leclerc

**Canada**

1998-2016

***Scénario faible-faible : croissance économique et croissance démographique faible***

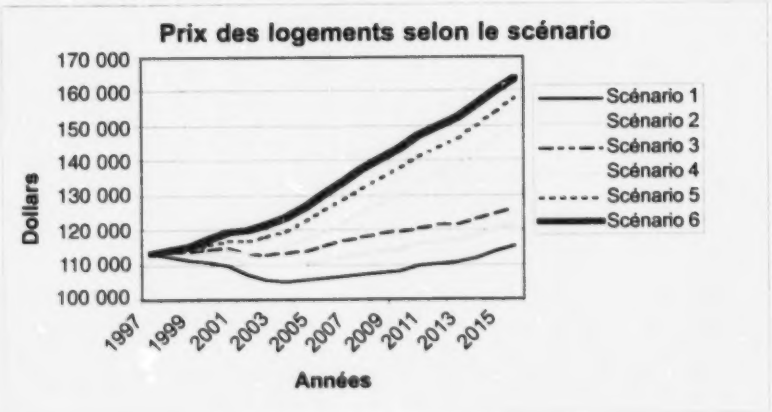
1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

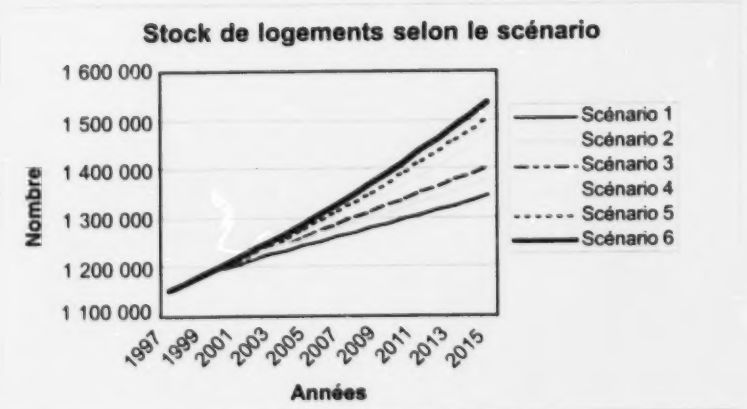
**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54)t | Ln St-1 | Ln Rt | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | AR(1) |
| 1996 | | 11358769 | | | | | | | | 16.24550 | | | | | |
| 1997 | 113593 | 11508497 | 11.64038 | | | 26970 | | 0.01229 | 16.24550 | 16.25860 | 0.01310 | 11.64038 | 16.24550 | 0.01 | |
| 1998 | 112333 | 11653820 | 11.62923 | 11.64038 | 0.07500 | 27240 | 10.21243 | 0.01084 | 16.25860 | 16.27114 | 0.01255 | 11.62923 | 16.25860 | 0.01 | 0.587951 |
| 1999 | 111262 | 11793018 | 11.61964 | 11.62923 | 0.07500 | 27512 | 10.22238 | 0.00988 | 16.27114 | 16.28302 | 0.01187 | 11.61964 | 16.27114 | 0.01 | 0.587951 |
| 2000 | 110922 | 11927931 | 11.61658 | 11.61964 | 0.07500 | 27787 | 10.23233 | 0.00999 | 16.28302 | 16.29439 | 0.01138 | 11.61658 | 16.28302 | 0.01 | 0.587951 |
| 2001 | 109626 | 12053349 | 11.60483 | 11.61658 | 0.07500 | 28065 | 10.24228 | 0.00717 | 16.29439 | 16.30485 | 0.01046 | 11.60483 | 16.29439 | 0.01 | 0.587951 |
| 2002 | 107067 | 12162871 | 11.58121 | 11.60483 | 0.07500 | 28346 | 10.25223 | 0.00318 | 16.30485 | 16.31390 | 0.00905 | 11.58121 | 16.30485 | 0.01 | 0.587951 |
| 2003 | 105680 | 12261963 | 11.56817 | 11.58121 | 0.07500 | 28629 | 10.26218 | 0.00321 | 16.31390 | 16.32201 | 0.00811 | 11.56817 | 16.31390 | 0.01 | 0.587951 |
| 2004 | 105324 | 12355706 | 11.56480 | 11.56817 | 0.07500 | 28915 | 10.27213 | 0.00350 | 16.32201 | 16.32963 | 0.00762 | 11.56480 | 16.32201 | 0.01 | 0.587951 |
| 2005 | 105739 | 12447957 | 11.56873 | 11.56480 | 0.07500 | 29205 | 10.28208 | 0.00373 | 16.32963 | 16.33707 | 0.00744 | 11.56873 | 16.32963 | 0.01 | 0.587951 |
| 2006 | 105966 | 12537768 | 11.57088 | 11.56873 | 0.07500 | 29497 | 10.29203 | 0.00240 | 16.33707 | 16.34426 | 0.00719 | 11.57088 | 16.33707 | 0.01 | 0.587951 |
| 2007 | 106547 | 12626942 | 11.57634 | 11.57088 | 0.07500 | 29792 | 10.30198 | 0.00202 | 16.34426 | 16.35134 | 0.00709 | 11.57634 | 16.34426 | 0.01 | 0.587951 |
| 2008 | 107196 | 12715816 | 11.58241 | 11.57634 | 0.07500 | 30090 | 10.31193 | 0.00124 | 16.35134 | 16.35836 | 0.00701 | 11.58241 | 16.35134 | 0.01 | 0.587951 |
| 2009 | 107768 | 12804004 | 11.58774 | 11.58241 | 0.07500 | 30390 | 10.32188 | 0.00019 | 16.35836 | 16.36527 | 0.00691 | 11.58774 | 16.35836 | 0.01 | 0.587951 |
| 2010 | 108464 | 12892138 | 11.59418 | 11.58774 | 0.07500 | 30694 | 10.33183 | -0.00051 | 16.36527 | 16.37213 | 0.00686 | 11.59418 | 16.36527 | 0.01 | 0.587951 |
| 2011 | 109557 | 12982184 | 11.60420 | 11.59418 | 0.07500 | 31001 | 10.34179 | -0.00064 | 16.37213 | 16.37909 | 0.00696 | 11.60420 | 16.37213 | 0.01 | 0.587951 |
| 2012 | 110157 | 13071615 | 11.60967 | 11.60420 | 0.07500 | 31311 | 10.35174 | -0.00230 | 16.37909 | 16.38595 | 0.00687 | 11.60967 | 16.37909 | 0.01 | 0.587951 |
| 2013 | 110784 | 13160580 | 11.61534 | 11.60967 | 0.07500 | 31624 | 10.36169 | -0.00319 | 16.38595 | 16.39274 | 0.00678 | 11.61534 | 16.38595 | 0.01 | 0.587951 |
| 2014 | 111987 | 13251955 | 11.62613 | 11.61534 | 0.07500 | 31941 | 10.37164 | -0.00303 | 16.39274 | 16.39966 | 0.00692 | 11.62613 | 16.39274 | 0.01 | 0.587951 |
| 2015 | 113843 | 13348856 | 11.64258 | 11.62613 | 0.07500 | 32260 | 10.38159 | -0.00251 | 16.39966 | 16.40694 | 0.00729 | 11.64258 | 16.39966 | 0.01 | 0.587951 |
| 2016 | 115627 | 13450660 | 11.65812 | 11.64258 | 0.07500 | 32583 | 10.39154 | -0.00305 | 16.40694 | 16.41454 | 0.00760 | 11.65812 | 16.40694 | 0.01 | 0.587951 |

Tableau D-51
Prévisions du prix et du stock de logements
Canada

**Comparaison des résultats**



# Tableau D-52
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Canada

[redacted]

**Canada**

1998-2016

**Scénario faible exogène : croissance économique faible et croissance démographique moyenne**

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [redacted] | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1996 | | 11358769 | | | | | | | | 16.24550 | | | | | |
| 1997 | 113593 | 11508497 | 11.64038 | | | 26970 | | 0.01229 | 16.24550 | 16.25860 | 0.01310 | 11.64038 | 16.24550 | 0.01000 | |
| 1998 | 113194 | 11657548 | 11.63686 | 11.64038 | 0.07500 | 27240 | 10.21243 | 0.01245 | 16.25860 | 16.27146 | 0.01287 | 11.63686 | 16.25860 | 0.01000 | 0.587951 |
| 1999 | 112763 | 11803241 | 11.63304 | 11.63686 | 0.07500 | 27512 | 10.22238 | 0.01150 | 16.27146 | 16.28388 | 0.01242 | 11.63304 | 16.27146 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2000 | 112893 | 11946605 | 11.63419 | 11.63304 | 0.07500 | 27787 | 10.23233 | 0.01161 | 16.28388 | 16.29596 | 0.01207 | 11.63419 | 16.28388 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2001 | 112490 | 12084397 | 11.63062 | 11.63419 | 0.07500 | 28065 | 10.24228 | 0.00990 | 16.29596 | 16.30743 | 0.01147 | 11.63062 | 16.29596 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2002 | 110539 | 12209060 | 11.61313 | 11.63062 | 0.07500 | 28346 | 10.25223 | 0.00596 | 16.30743 | 16.31769 | 0.01026 | 11.61313 | 16.30743 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2003 | 109581 | 12325065 | 11.60442 | 11.61313 | 0.07500 | 28629 | 10.26218 | 0.00602 | 16.31769 | 16.32715 | 0.00946 | 11.60442 | 16.31769 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2004 | 109525 | 12436689 | 11.60391 | 11.60442 | 0.07500 | 28915 | 10.27213 | 0.00633 | 16.32715 | 16.33616 | 0.00902 | 11.60391 | 16.32715 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2005 | 110141 | 12547161 | 11.60952 | 11.60391 | 0.07500 | 29205 | 10.28208 | 0.00656 | 16.33616 | 16.34500 | 0.00884 | 11.60952 | 16.33616 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2006 | 111025 | 12657728 | 11.61751 | 11.60952 | 0.07500 | 29497 | 10.29203 | 0.00630 | 16.34500 | 16.35378 | 0.00877 | 11.61751 | 16.34500 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2007 | 112082 | 12769172 | 11.62698 | 11.61751 | 0.07500 | 29792 | 10.30198 | 0.00597 | 16.35378 | 16.36254 | 0.00877 | 11.62698 | 16.35378 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2008 | 113058 | 12881046 | 11.63566 | 11.62698 | 0.07500 | 30090 | 10.31193 | 0.00522 | 16.36254 | 16.37127 | 0.00872 | 11.63566 | 16.36254 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2009 | 113836 | 12992370 | 11.64252 | 11.63566 | 0.07500 | 30390 | 10.32188 | 0.00422 | 16.37127 | 16.37987 | 0.00861 | 11.64252 | 16.37127 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2010 | 114651 | 13103325 | 11.64965 | 11.64252 | 0.07500 | 30694 | 10.33183 | 0.00355 | 16.37987 | 16.38838 | 0.00850 | 11.64965 | 16.37987 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2011 | 115802 | 13215525 | 11.65964 | 11.64965 | 0.07500 | 31001 | 10.34179 | 0.00344 | 16.38838 | 16.39690 | 0.00853 | 11.65964 | 16.38838 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2012 | 116403 | 13326281 | 11.66481 | 11.65964 | 0.07500 | 31311 | 10.35174 | 0.00185 | 16.39690 | 16.40525 | 0.00835 | 11.66481 | 16.39690 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2013 | 116999 | 13435614 | 11.66992 | 11.66481 | 0.07500 | 31624 | 10.36169 | 0.00101 | 16.40525 | 16.41342 | 0.00817 | 11.66992 | 16.40525 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2014 | 118152 | 13546248 | 11.67972 | 11.66992 | 0.07500 | 31941 | 10.37164 | 0.00116 | 16.41342 | 16.42162 | 0.00820 | 11.67972 | 16.41342 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2015 | 119938 | 13661163 | 11.69473 | 11.67972 | 0.07500 | 32260 | 10.38159 | 0.00165 | 16.42162 | 16.43007 | 0.00845 | 11.69473 | 16.42162 | 0.01000 | 0.587951 |
| 2016 | 121636 | 13779742 | 11.70879 | 11.69473 | 0.07500 | 32583 | 10.39154 | 0.00112 | 16.43007 | 16.43871 | 0.00864 | 11.70879 | 16.43007 | 0.01000 | 0.587951 |

# Tableau D-53
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Canada

[redacted]

1996-2016

[redacted]

1- Croissance du PIB par adulte = 1.00000
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | | 11358769 | | | | | | | | | 16.24550 | | | | |
| 1997 | 113593 | 11508497 | 11.64038 | | | 26970 | | 0.01229 | 16.24550 | 16.25860 | 0.01310 | 11.64038 | 16.24550 | 0.01 | |
| 1998 | 113873 | 11660473 | 11.64284 | 11.64038 | 0.07500 | 27240 | 10.21243 | 0.01371 | 16.25860 | 16.27172 | 0.01312 | 11.64284 | 16.25860 | 0.01 | 0.587951 |
| 1999 | 113955 | 11811274 | 11.64356 | 11.64284 | 0.07500 | 27512 | 10.22238 | 0.01278 | 16.27172 | 16.28457 | 0.01285 | 11.64356 | 16.27172 | 0.01 | 0.587951 |
| 2000 | 114468 | 11961301 | 11.64805 | 11.64356 | 0.07500 | 27787 | 10.23233 | 0.01290 | 16.28457 | 16.29719 | 0.01262 | 11.64805 | 16.28457 | 0.01 | 0.587951 |
| 2001 | 114915 | 12109389 | 11.65195 | 11.64805 | 0.07500 | 28065 | 10.24228 | 0.01226 | 16.29719 | 16.30949 | 0.01230 | 11.65195 | 16.29719 | 0.01 | 0.587951 |
| 2002 | 113550 | 12246916 | 11.63999 | 11.65195 | 0.07500 | 28346 | 10.25223 | 0.00836 | 16.30949 | 16.32078 | 0.01129 | 11.63999 | 16.30949 | 0.01 | 0.587951 |
| 2003 | 113006 | 12377452 | 11.63519 | 11.63999 | 0.07500 | 28629 | 10.26218 | 0.00843 | 16.32078 | 16.33139 | 0.01060 | 11.63519 | 16.32078 | 0.01 | 0.587951 |
| 2004 | 113238 | 12504543 | 11.63724 | 11.63519 | 0.07500 | 28915 | 10.27213 | 0.00874 | 16.33139 | 16.34160 | 0.01022 | 11.63724 | 16.33139 | 0.01 | 0.587951 |
| 2005 | 114043 | 12630836 | 11.64433 | 11.63724 | 0.07500 | 29205 | 10.28208 | 0.00898 | 16.34160 | 16.35165 | 0.01005 | 11.64433 | 16.34160 | 0.01 | 0.587951 |
| 2006 | 115406 | 12758873 | 11.65621 | 11.64433 | 0.07500 | 29497 | 10.29203 | 0.00940 | 16.35165 | 16.36174 | 0.01009 | 11.65621 | 16.35165 | 0.01 | 0.587951 |
| 2007 | 116794 | 12888662 | 11.66817 | 11.65621 | 0.07500 | 29792 | 10.30198 | 0.00906 | 16.36174 | 16.37186 | 0.01012 | 11.66817 | 16.36174 | 0.01 | 0.587951 |
| 2008 | 117976 | 13019151 | 11.67823 | 11.66817 | 0.07500 | 30090 | 10.31193 | 0.00832 | 16.37186 | 16.38193 | 0.01007 | 11.67823 | 16.37186 | 0.01 | 0.587951 |
| 2009 | 118858 | 13148911 | 11.68569 | 11.67823 | 0.07500 | 30390 | 10.32188 | 0.00733 | 16.38193 | 16.39185 | 0.00992 | 11.68569 | 16.38193 | 0.01 | 0.587951 |
| 2010 | 119703 | 13277773 | 11.69277 | 11.68569 | 0.07500 | 30694 | 10.33183 | 0.00667 | 16.39185 | 16.40160 | 0.00975 | 11.69277 | 16.39185 | 0.01 | 0.587951 |
| 2011 | 120834 | 13407091 | 11.70217 | 11.69277 | 0.07500 | 31001 | 10.34179 | 0.00654 | 16.40160 | 16.41129 | 0.00969 | 11.70217 | 16.40160 | 0.01 | 0.587951 |
| 2012 | 121368 | 13534057 | 11.70659 | 11.70217 | 0.07500 | 31311 | 10.35174 | 0.00498 | 16.41129 | 16.42072 | 0.00943 | 11.70659 | 16.41129 | 0.01 | 0.587951 |
| 2013 | 121873 | 13658596 | 11.71073 | 11.70659 | 0.07500 | 31624 | 10.36169 | 0.00415 | 16.42072 | 16.42988 | 0.00916 | 11.71073 | 16.42072 | 0.01 | 0.587951 |
| 2014 | 122919 | 13783331 | 11.71928 | 11.71073 | 0.07500 | 31941 | 10.37164 | 0.00427 | 16.42988 | 16.43897 | 0.00909 | 11.71928 | 16.42988 | 0.01 | 0.587951 |
| 2015 | 124582 | 13911145 | 11.73272 | 11.71928 | 0.07500 | 32260 | 10.38159 | 0.00471 | 16.43897 | 16.44820 | 0.00923 | 11.73272 | 16.43897 | 0.01 | 0.587951 |
| 2016 | 126145 | 14041438 | 11.74519 | 11.73272 | 0.07500 | 32583 | 10.39154 | 0.00416 | 16.44820 | 16.45752 | 0.00932 | 11.74519 | 16.44820 | 0.01 | 0.587951 |

# Tableau D-54
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Canada

**Canada**

1998-2016

**Scénario moyen-faible : croissance économique moyenne et croissance démographique faible**

1- Croissance du PIB par adulte = 1.64720
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 1 de Statistique Canada (croissance faible)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54)t | Ln St-1 | Ln St | Var St | Var Ln St | Ln St-1 | Var Yt | ARCH |
| 1996 | | 11358769 | | | | | | | | 16.24550 | | | | | |
| 1997 | 113593 | 11508497 | 11.64038 | | | 28970 | | 0.01229 | 16.24550 | 16.25860 | 0.01310 | 11.64038 | 16.24550 | 0.01647 | |
| 1998 | 112939 | 11658277 | 11.63460 | 11.64038 | 0.07500 | 27414 | 10.21882 | 0.01084 | 16.25860 | 16.27153 | 0.01293 | 11.63460 | 16.25860 | 0.01647 | 0.587951 |
| 1999 | 112912 | 11807541 | 11.63436 | 11.63460 | 0.07500 | 27866 | 10.23516 | 0.00988 | 16.27153 | 16.28425 | 0.01272 | 11.63436 | 16.27153 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2000 | 113947 | 11959041 | 11.64349 | 11.63436 | 0.07500 | 28325 | 10.25149 | 0.00999 | 16.28425 | 16.29700 | 0.01275 | 11.64349 | 16.28425 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2001 | 114223 | 12108201 | 11.64590 | 11.64349 | 0.07500 | 28791 | 10.26783 | 0.00717 | 16.29700 | 16.30939 | 0.01240 | 11.64590 | 16.29700 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2002 | 113295 | 12248954 | 11.63775 | 11.64590 | 0.07500 | 29266 | 10.28417 | 0.00318 | 16.30939 | 16.32095 | 0.01156 | 11.63775 | 16.30939 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2003 | 113655 | 12386913 | 11.64093 | 11.63775 | 0.07500 | 29748 | 10.30051 | 0.00321 | 16.32095 | 16.33215 | 0.01120 | 11.64093 | 16.32095 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2004 | 115166 | 12527172 | 11.65413 | 11.64093 | 0.07500 | 30238 | 10.31685 | 0.00350 | 16.33215 | 16.34341 | 0.01126 | 11.65413 | 16.33215 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2005 | 117560 | 12673504 | 11.67471 | 11.65413 | 0.07500 | 30736 | 10.33318 | 0.00373 | 16.34341 | 16.35502 | 0.01161 | 11.67471 | 16.34341 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2006 | 119770 | 12824735 | 11.69333 | 11.67471 | 0.07500 | 31242 | 10.34952 | 0.00240 | 16.35502 | 16.36689 | 0.01186 | 11.69333 | 16.35502 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2007 | 122389 | 12982430 | 11.71496 | 11.69333 | 0.07500 | 31757 | 10.36586 | 0.00202 | 16.36689 | 16.37911 | 0.01222 | 11.71496 | 16.36689 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2008 | 125088 | 13146634 | 11.73677 | 11.71496 | 0.07500 | 32280 | 10.38220 | 0.00124 | 16.37911 | 16.39168 | 0.01257 | 11.73677 | 16.37911 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2009 | 127688 | 13316619 | 11.75735 | 11.73677 | 0.07500 | 32811 | 10.39853 | 0.00019 | 16.39168 | 16.40452 | 0.01285 | 11.75735 | 16.39168 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2010 | 130420 | 13492705 | 11.77852 | 11.75735 | 0.07500 | 33352 | 10.41487 | -0.00051 | 16.40452 | 16.41766 | 0.01314 | 11.77852 | 16.40452 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2011 | 133618 | 13676633 | 11.80274 | 11.77852 | 0.07500 | 33901 | 10.43121 | -0.00064 | 16.41766 | 16.43120 | 0.01354 | 11.80274 | 16.41766 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2012 | 136201 | 13865445 | 11.82189 | 11.80274 | 0.07500 | 34460 | 10.44755 | -0.00230 | 16.43120 | 16.44491 | 0.01371 | 11.82189 | 16.43120 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2013 | 138793 | 14058983 | 11.84074 | 11.82189 | 0.07500 | 35027 | 10.46389 | -0.00319 | 16.44491 | 16.45877 | 0.01386 | 11.84074 | 16.44491 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2014 | 142092 | 14260045 | 11.86423 | 11.84074 | 0.07500 | 35604 | 10.48022 | -0.00303 | 16.45877 | 16.47297 | 0.01420 | 11.86423 | 16.45877 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2015 | 146229 | 14471805 | 11.89293 | 11.86423 | 0.07500 | 36191 | 10.49656 | -0.00251 | 16.47297 | 16.48771 | 0.01474 | 11.89293 | 16.47297 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2016 | 150290 | 14693479 | 11.92032 | 11.89293 | 0.07500 | 36787 | 10.51290 | -0.00305 | 16.48771 | 16.50291 | 0.01520 | 11.92032 | 16.48771 | 0.01647 | 0.587951 |

# Tableau D-55
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Canada

[redacted]

1998-2016

[redacted]

1- Croissance du PIB par adulte = 1.64720
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 2 de Statistique Canada (croissance moyenne)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | Équation de prix | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [redacted] | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1996 | | 11358769 | | | | | | | | 16.24550 | | | | | |
| 1997 | 113593 | 11508497 | 11.64038 | | | 26970 | | 0.01229 | 16.24550 | 16.25860 | 0.01310 | 11.64038 | 16.24550 | 0.016472 | |
| 1998 | 113804 | 11662006 | 11.64223 | 11.64038 | 0.07500 | 27414 | 10.2188182 | 0.01245 | 16.25860 | 16.27185 | 0.01325 | 11.64223 | 16.25860 | 0.016472 | 0.587951 |
| 1999 | 114435 | 11817777 | 11.64776 | 11.64223 | 0.07500 | 27886 | 10.235156 | 0.01150 | 16.27185 | 16.28512 | 0.01327 | 11.64776 | 16.27185 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2000 | 115972 | 11977764 | 11.66110 | 11.64776 | 0.07500 | 28325 | 10.2514938 | 0.01161 | 16.28512 | 16.29856 | 0.01345 | 11.66110 | 16.28512 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2001 | 117207 | 12139391 | 11.67170 | 11.66110 | 0.07500 | 28791 | 10.2678316 | 0.00990 | 16.29856 | 16.31197 | 0.01340 | 11.67170 | 16.29856 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2002 | 116969 | 12295470 | 11.66966 | 11.67170 | 0.07500 | 29266 | 10.2841695 | 0.00596 | 16.31197 | 16.32474 | 0.01278 | 11.66966 | 16.31197 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2003 | 117851 | 12450658 | 11.67717 | 11.66966 | 0.07500 | 29748 | 10.3005073 | 0.00602 | 16.32474 | 16.33728 | 0.01254 | 11.67717 | 16.32474 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2004 | 119760 | 12609279 | 11.69324 | 11.67717 | 0.07500 | 30238 | 10.3168451 | 0.00633 | 16.33728 | 16.34994 | 0.01266 | 11.69324 | 16.33728 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2005 | 122454 | 12774505 | 11.71549 | 11.69324 | 0.07500 | 30736 | 10.3331829 | 0.00656 | 16.34994 | 16.36296 | 0.01302 | 11.71549 | 16.34994 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2006 | 125488 | 12947440 | 11.73996 | 11.71549 | 0.07500 | 31242 | 10.3495207 | 0.00630 | 16.36296 | 16.37641 | 0.01345 | 11.73996 | 16.36296 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2007 | 128747 | 13128664 | 11.76560 | 11.73996 | 0.07500 | 31757 | 10.3658585 | 0.00597 | 16.37641 | 16.39031 | 0.01390 | 11.76560 | 16.37641 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2008 | 131928 | 13317461 | 11.79001 | 11.76560 | 0.07500 | 32280 | 10.3821963 | 0.00522 | 16.39031 | 16.40459 | 0.01428 | 11.79001 | 16.39031 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2009 | 134878 | 13512526 | 11.81213 | 11.79001 | 0.07500 | 32811 | 10.3985341 | 0.00422 | 16.40459 | 16.41913 | 0.01454 | 11.81213 | 16.40459 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2010 | 137859 | 13713730 | 11.83399 | 11.81213 | 0.07500 | 33352 | 10.4148719 | 0.00355 | 16.41913 | 16.43391 | 0.01478 | 11.83399 | 16.41913 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2011 | 141235 | 13922456 | 11.85818 | 11.83399 | 0.07500 | 33901 | 10.4312097 | 0.00344 | 16.43391 | 16.44901 | 0.01511 | 11.85818 | 16.43391 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2012 | 143923 | 14135577 | 11.87704 | 11.85818 | 0.07500 | 34460 | 10.4475475 | 0.00185 | 16.44901 | 16.46421 | 0.01519 | 11.87704 | 16.44901 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2013 | 146579 | 14352792 | 11.89532 | 11.87704 | 0.07500 | 35027 | 10.4638853 | 0.00101 | 16.46421 | 16.47946 | 0.01525 | 11.89532 | 16.46421 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2014 | 149914 | 14576726 | 11.91782 | 11.89532 | 0.07500 | 35604 | 10.4802232 | 0.00116 | 16.47946 | 16.49494 | 0.01548 | 11.91782 | 16.47946 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2015 | 154058 | 14810384 | 11.94508 | 11.91782 | 0.07500 | 36191 | 10.496561 | 0.00165 | 16.49494 | 16.51084 | 0.01590 | 11.94508 | 16.49494 | 0.016472 | 0.587951 |
| 2016 | 158101 | 15052968 | 11.97099 | 11.94508 | 0.07500 | 36787 | 10.5128988 | 0.00112 | 16.51084 | 16.52709 | 0.01625 | 11.97099 | 16.51084 | 0.016472 | 0.587951 |

# Tableau D-56
## Prévisions du prix et du stock de logements
## Canada

[redacted]

Période :
1998-2016

**Scénario moyen-fort : croissance économique moyenne et croissance démographique forte**

1- Croissance du PIB par adulte = 1.64720
2- Taux d'intérêt prêt hypothécaire 5 ans = 7.50
3- Projections démographiques = scénario 3 de Statistique Canada (croissance forte)

**Légende**
Pt : prix SIA divisé par l'indice des prix à la consommation
Rt : taux d'intérêt sur les hypothèques résidentielles à 5 ans
Yt : ratio du PIB à la population de 15 et plus
N(25,54)t : nombre de personnes entre 25 et 54 ans
St : stock de logements

| | Prévisions | | Équation de prix | | | | | Équation de variation du stock de logements | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Année | Pt | St | Ln Pt | Ln Pt-1 | Rt | Yt | Ln Yt | Var N(25,54)t | Ln St-1 | Ln St | Var Ln St | Ln Pt | Ln St-1 | Var Yt | AR(1) |
| 1996 | | 11358769 | | | | | | | | 16.24550 | | | | | |
| 1997 | 113593 | 11508497 | 11.64038 | | | 26970 | | 0.01229 | 16.24550 | 16.25860 | 0.01310 | 11.64038 | 16.24550 | 0.01647 | |
| 1998 | 114487 | 11664933 | 11.64822 | 11.64038 | 0.07500 | 27414 | 10.21882 | 0.01371 | 16.25860 | 16.27210 | 0.01350 | 11.64822 | 16.25860 | 0.01647 | 0.587951 |
| 1999 | 115645 | 11825820 | 11.65828 | 11.64822 | 0.07500 | 27866 | 10.23516 | 0.01278 | 16.27210 | 16.28580 | 0.01370 | 11.65828 | 16.27210 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2000 | 117590 | 11992498 | 11.67496 | 11.65828 | 0.07500 | 28325 | 10.25149 | 0.01290 | 16.28580 | 16.29979 | 0.01400 | 11.67496 | 16.28580 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2001 | 119733 | 12164497 | 11.69302 | 11.67496 | 0.07500 | 28791 | 10.26783 | 0.01226 | 16.29979 | 16.31403 | 0.01424 | 11.69302 | 16.29979 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2002 | 120154 | 12333594 | 11.69653 | 11.69302 | 0.07500 | 29266 | 10.28417 | 0.00836 | 16.31403 | 16.32784 | 0.01381 | 11.69653 | 16.31403 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2003 | 121534 | 12503579 | 11.70795 | 11.69653 | 0.07500 | 29748 | 10.30051 | 0.00843 | 16.32784 | 16.34153 | 0.01369 | 11.70795 | 16.32784 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2004 | 123820 | 12678074 | 11.72658 | 11.70795 | 0.07500 | 30238 | 10.31685 | 0.00874 | 16.34153 | 16.35538 | 0.01386 | 11.72658 | 16.34153 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2005 | 126793 | 12859697 | 11.75031 | 11.72658 | 0.07500 | 30736 | 10.33318 | 0.00898 | 16.35538 | 16.36961 | 0.01422 | 11.75031 | 16.35538 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2006 | 130440 | 13050901 | 11.77867 | 11.75031 | 0.07500 | 31242 | 10.34952 | 0.00940 | 16.36961 | 16.38437 | 0.01476 | 11.77867 | 16.36961 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2007 | 134160 | 13251519 | 11.80679 | 11.77867 | 0.07500 | 31757 | 10.36586 | 0.00906 | 16.38437 | 16.39962 | 0.01525 | 11.80679 | 16.38437 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2008 | 137667 | 13460246 | 11.83259 | 11.80679 | 0.07500 | 32280 | 10.38220 | 0.00832 | 16.39962 | 16.41525 | 0.01563 | 11.83259 | 16.39962 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2009 | 140828 | 13675335 | 11.85530 | 11.83259 | 0.07500 | 32811 | 10.39853 | 0.00733 | 16.41525 | 16.43110 | 0.01585 | 11.85530 | 16.41525 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2010 | 143934 | 13896304 | 11.87711 | 11.85530 | 0.07500 | 33352 | 10.41487 | 0.00667 | 16.43110 | 16.44713 | 0.01603 | 11.87711 | 16.43110 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2011 | 147372 | 14124270 | 11.90072 | 11.87711 | 0.07500 | 33901 | 10.43121 | 0.00654 | 16.44713 | 16.46341 | 0.01627 | 11.90072 | 16.44713 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2012 | 150063 | 14355971 | 11.91881 | 11.90072 | 0.07500 | 34460 | 10.44755 | 0.00498 | 16.46341 | 16.47968 | 0.01627 | 11.91881 | 16.46341 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2013 | 152684 | 14590996 | 11.93613 | 11.91881 | 0.07500 | 35027 | 10.46389 | 0.00415 | 16.47968 | 16.49592 | 0.01624 | 11.93613 | 16.47968 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2014 | 155963 | 14831844 | 11.95737 | 11.93613 | 0.07500 | 35604 | 10.48022 | 0.00427 | 16.49592 | 16.51229 | 0.01637 | 11.95737 | 16.49592 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2015 | 160023 | 15081396 | 11.98307 | 11.95737 | 0.07500 | 36191 | 10.49656 | 0.00471 | 16.51229 | 16.52897 | 0.01669 | 11.98307 | 16.51229 | 0.01647 | 0.587951 |
| 2016 | 163962 | 15338844 | 12.00739 | 11.98307 | 0.07500 | 36787 | 10.51290 | 0.00416 | 16.52897 | 16.54590 | 0.01693 | 12.00739 | 16.52897 | 0.01647 | 0.587951 |

# Tableau D-57-1
## Données sur le marché du logement au Canada
## 1956-1997

**Données sur le marché du logement au Canada**

| Années | Indice des prix à la consommation | Prix SIA Canada | Prix S.I.A. Canada (réel) | prix des maisons neuves | prix des maison neuves (réel) | Prix Loi nat. sur l'habit. | Prix Loi nat. sur l'habit. (réel) | Comptes du bilan national | bilan national (réel) | Prix S.I.A. pondéré par les stocks | pondéré par les stocks (réel) | Indice des coûts de construction |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IPC | SIATOTAL | SIATOTALR | NHPI | NHPIR | LNH | LNHR | CBN | CBNR | SIAPOND | SIAPONDR | IPCONSTRUC |
| 1956 | 21.84 | 11 993 | 54 909 | NA | NA | 13548 | 62028 | NA | NA | NA | NA | NA |
| 1957 | 22.54 | 12 781 | 56 699 | NA | NA | 14044 | 62302 | NA | NA | NA | NA | NA |
| 1958 | 23.11 | 13 823 | 59 818 | NA | NA | 14267 | 61740 | NA | NA | NA | NA | NA |
| 1959 | 23.38 | 14 208 | 60 761 | NA | NA | 14462 | 61847 | NA | NA | NA | NA | NA |
| 1960 | 23.68 | 14 186 | 59 920 | NA | NA | 14273 | 60287 | NA | NA | 15 930 | 67 286 | NA |
| 1961 | 23.92 | 14 127 | 59 068 | NA | NA | 14463 | 60472 | 6 073 | 25 393 | 16 239 | 67 898 | NA |
| 1962 | 24.18 | 14 303 | 59 144 | NA | NA | 14684 | 60720 | 6 268 | 25 921 | 16 418 | 67 890 | NA |
| 1963 | 24.60 | 14 420 | 58 618 | NA | NA | 15068 | 61252 | 6 616 | 26 894 | 16 573 | 67 370 | NA |
| 1964 | 25.05 | 15 064 | 60 136 | NA | NA | 15807 | 63102 | 7 080 | 28 262 | 16 836 | 67 210 | NA |
| 1965 | 25.68 | 15 917 | 61 974 | NA | NA | 16572 | 64524 | 7 652 | 29 794 | 17 291 | 67 324 | NA |
| 1966 | 26.63 | 17 536 | 65 863 | NA | NA | 18059 | 67827 | 8 231 | 30 915 | 18 553 | 69 683 | NA |
| 1967 | 27.58 | 19 111 | 69 306 | NA | NA | 18529 | 67195 | 8 689 | 31 512 | 19 908 | 72 196 | NA |
| 1968 | 28.69 | 21 272 | 74 140 | NA | NA | 18922 | 65949 | 9 171 | 31 965 | 21 567 | 75 168 | NA |
| 1969 | 29.99 | 23 234 | 77 468 | NA | NA | 20315 | 67735 | 9 771 | 32 580 | 22 858 | 76 215 | NA |
| 1970 | 30.99 | 23 376 | 75 427 | NA | NA | 19894 | 64191 | 10 424 | 33 636 | 23 159 | 74 727 | NA |
| 1971 | 31.88 | 24 581 | 77 117 | 36.10 | 113.25 | 20528 | 64402 | 11 486 | 36 035 | 24 264 | 76 122 | 33.30 |
| 1972 | 33.41 | 26 595 | 79 606 | 39.60 | 118.53 | 22168 | 66355 | 13 313 | 39 849 | 26 195 | 78 409 | 36.18 |
| 1973 | 35.95 | 32 306 | 89 864 | 48.20 | 134.08 | 24370 | 67789 | 15 968 | 44 418 | 30 740 | 85 508 | 42.45 |
| 1974 | 39.88 | 41 057 | 102 964 | 61.80 | 154.98 | 28683 | 71932 | 18 235 | 45 731 | 38 855 | 97 442 | 51.13 |
| 1975 | 44.16 | 45 878 | 103 894 | 65.90 | 149.24 | 33289 | 75386 | 20 073 | 45 457 | 42 782 | 96 883 | 54.88 |
| 1976 | 47.47 | 51 359 | 108 200 | 72.00 | 151.69 | 37877 | 79797 | 21 867 | 46 069 | 47 988 | 101 098 | 59.45 |
| 1977 | 51.28 | 53 888 | 105 096 | 74.40 | 145.10 | 41542 | 81018 | 23 375 | 45 587 | 50 350 | 98 196 | 61.53 |
| 1978 | 55.85 | 56 637 | 101 409 | 76.40 | 136.80 | 44055 | 78881 | 25 400 | 45 479 | 53 226 | 95 302 | 64.93 |
| 1979 | 60.96 | 62 485 | 102 504 | 79.20 | 129.92 | 49024 | 80422 | 27 756 | 45 533 | 58 413 | 95 824 | 69.50 |
| 1980 | 67.16 | 70 238 | 104 586 | 65.40 | 127.16 | 54673 | 81409 | 30 837 | 45 918 | 64 091 | 95 433 | 75.35 |
| 1981 | 75.52 | 79 535 | 105 321 | 95.77 | 126.82 | 63370 | 83915 | 33 650 | 44 559 | 74 370 | 98 482 | 84.03 |
| 1982 | 83.68 | 73 158 | 87 431 | 93.79 | 112.09 | 64097 | 76602 | 35 361 | 42 260 | 68 646 | 82 039 | 85.53 |
| 1983 | 88.54 | 77 361 | 87 372 | 90.69 | 102.42 | 68881 | 77795 | 37 318 | 42 148 | 72 194 | 81 537 | 88.05 |
| 1984 | 92.38 | 76 948 | 83 292 | 91.05 | 98.55 | 74707 | 80866 | 39 093 | 42 317 | 73 353 | 79 401 | 90.35 |
| 1985 | 96.03 | 81 845 | 85 226 | 92.10 | 95.90 | 80616 | 83946 | 41 531 | 43 246 | 78 280 | 81 513 | 92.80 |
| 1986 | 100.04 | 95 074 | 95 034 | 100.00 | 99.96 | NA | NA | 45 624 | 45 605 | 90 087 | 90 049 | 100.00 |
| 1987 | 104.41 | 111 673 | 106 958 | 113.84 | 109.04 | NA | NA | 50 320 | 48 195 | 106 679 | 102 175 | 111.08 |
| 1988 | 108.61 | 130 724 | 120 363 | 125.56 | 115.61 | NA | NA | 54 456 | 50 140 | 122 017 | 112 346 | 120.50 |
| 1989 | 114.03 | 146 127 | 128 144 | 142.17 | 124.68 | NA | NA | 57 443 | 50 374 | 135 744 | 119 039 | 129.55 |
| 1990 | 119.47 | 139 214 | 116 530 | 144.24 | 120.74 | NA | NA | 59 255 | 49 600 | 131 714 | 110 252 | 128.78 |
| 1991 | 126.18 | 145 516 | 115 329 | 134.34 | 106.47 | NA | NA | 60 843 | 48 221 | 132 506 | 105 018 | 131.05 |
| 1992 | 128.08 | 147 933 | 115 505 | 134.31 | 104.87 | NA | NA | 62 754 | 48 998 | 131 484 | 102 662 | 131.33 |
| 1993 | 130.43 | 151 413 | 116 085 | 136.08 | 104.33 | NA | NA | 65 132 | 49 935 | 132 820 | 101 830 | 133.73 |
| 1994 | 130.68 | 157 440 | 120 482 | 136.27 | 104.28 | NA | NA | 66 971 | 51 250 | 137 339 | 105 100 | 137.05 |
| 1995 | 133.51 | 150 591 | 112 795 | 134.68 | 100.88 | NA | NA | 67 650 | 50 671 | 134 275 | 100 574 | 137.98 |
| 1996 | 135.59 | 151 436 | 111 685 | 132.10 | 97.42 | NA | NA | 68 405 | 50 450 | 135 272 | 99 764 | 138.03 |
| 1997 | 137.80 | 156 531 | 113 593 | 133.13 | 96.61 | NA | NA | 69 851 | 50 690 | 142 046 | 103 081 | 140.95 |

# Tableau D-57-2
## Données sur le marché du logement au Canada
## 1956-1997

**Données sur le marché du logement au Canada (suite)**

| Années | Indice des prix à la consommation IPC | Prix SIA Canada SIATOTAL | Prix S.I.A. Canada (réel) SIATOTALR | Indice de prix des maisons neuves NHPI | Indice de prix des maison neuves (réel) NHPIR | Prix Loi nat. sur l'habit. LNH | Prix Loi nat. sur l'habit. (réel) LNHR | Comptes du bilan national CBN | Comptes du bilan national (réel) CBNR | Prix S.I.A. pondéré par les stocks SIAPOND | Prix S.I.A. pondéré par les stocks (réel) SIAPONDR | Indice des coûts de construction PCONSTRUC | Indice des coûts de construction (réel) CONSTRUCR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1988 | 108.61 | 130 724 | 120 363 | 125.56 | 115.61 | NA | NA | 54 456 | 50 140 | 122 017 | 112 346 | 120.50 | 110.95 |
| 1989 | 114.03 | 146 127 | 128 144 | 142.17 | 124.68 | NA | NA | 57 443 | 50 374 | 135 744 | 119 039 | 129.55 | 113.61 |
| 1990 | 119.47 | 139 214 | 116 530 | 144.24 | 120.74 | NA | NA | 59 255 | 49 600 | 131 714 | 110 252 | 128.78 | 107.79 |
| 1991 | 126.18 | 145 516 | 115 329 | 134.34 | 106.47 | NA | NA | 60 843 | 48 221 | 132 506 | 105 018 | 131.05 | 103.86 |
| 1992 | 128.08 | 147 933 | 115 505 | 134.31 | 104.87 | NA | NA | 62 754 | 48 998 | 131 484 | 102 662 | 131.33 | 102.54 |
| 1993 | 130.43 | 151 413 | 116 085 | 136.08 | 104.33 | NA | NA | 65 132 | 49 935 | 132 820 | 101 830 | 133.73 | 102.52 |
| 1994 | 130.68 | 157 440 | 120 482 | 136.27 | 104.28 | NA | NA | 66 971 | 51 250 | 137 339 | 105 100 | 137.05 | 104.88 |
| 1995 | 133.51 | 150 591 | 112 795 | 134.68 | 100.88 | NA | NA | 67 650 | 50 671 | 134 275 | 100 574 | 137.98 | 103.35 |
| 1996 | 135.59 | 151 436 | 111 685 | 132.10 | 97.42 | NA | NA | 68 405 | 50 450 | 135 272 | 99 764 | 138.03 | 101.79 |
| 1997 | 137.80 | 156 531 | 113 593 | 133.13 | 96.61 | NA | NA | 69 851 | 50 690 | 142 046 | 103 081 | 140.95 | 102.29 |

# Tableau D-57-3
## Données sur le marché du logement au Canada
## 1956-1997

**Données sur le marché du logement au Canada**

| Années | Taux d'intérêt sur hypothèques à 5 ans | Taux de variation annuel de l'IPC | Coût d'usage du logement | Nombre de logements | Taux de vacance des logements | Croissance pop. 15-24 | Croissance pop. 25-34 | Croissance pop. 35-44 | Croissance pop. 45-54 | Croissance pop. 55-64 | Croissance pop. 65 et plus | Croissance pop. 25-54 | Revenu par personne adulte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | THYP5A | INF | USER5 | STOCK | TVAC | DP1524 | DP2534 | DP3544 | DP4554 | DP5564 | DP65P | DP2544 | YPH |
| 1956 | 6.23% | 1.43% | 7.46% | 4 159 168 | 3.57% | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 14 118 |
| 1957 | 6.85% | 3.20% | 9.71% | 4 274 322 | 3.66% | 3.49% | 2.15% | 2.86% | 3.41% | 2.04% | 2.11% | 2.48% | 13 986 |
| 1958 | 6.80% | 2.51% | 7.89% | 4 422 259 | 3.76% | 2.89% | 0.92% | 2.41% | 3.03% | 1.83% | 1.95% | 1.62% | 13 967 |
| 1959 | 6.98% | 1.19% | 8.72% | 4 566 260 | 3.87% | 2.08% | 0.19% | 2.21% | 3.45% | 2.68% | 2.61% | 1.14% | 14 256 |
| 1960 | 7.18% | 1.25% | 10.19% | 4 686 112 | 3.98% | 2.49% | -0.14% | 1.95% | 2.98% | 2.39% | 2.18% | 0.86% | 14 349 |
| 1961 | 7.00% | 1.02% | 10.00% | 4 794 776 | 4.04% | 2.49% | -0.37% | 1.74% | 2.68% | 2.28% | 2.46% | 0.65% | 14 546 |
| 1962 | 6.97% | 1.12% | 10.21% | 4 911 233 | 4.07% | 4.30% | -0.88% | 1.40% | 2.19% | 2.64% | 2.00% | 0.23% | 15 261 |
| 1963 | 6.97% | 1.72% | 10.11% | 5 025 385 | 4.09% | 4.88% | -0.88% | 1.17% | 1.95% | 2.54% | 2.04% | 0.13% | 15 717 |
| 1964 | 6.97% | 1.83% | 9.50% | 5 164 738 | 4.11% | 5.09% | -0.14% | 1.34% | 1.90% | 2.73% | 2.01% | 0.60% | 16 379 |
| 1965 | 7.02% | 2.53% | 9.44% | 5 308 036 | 4.13% | 4.69% | 0.51% | 1.22% | 2.05% | 2.98% | 2.00% | 0.87% | 17 023 |
| 1966 | 7.66% | 3.67% | 9.22% | 5 469 090 | 4.17% | 4.77% | 1.51% | 1.12% | 2.12% | 3.06% | 2.18% | 1.31% | 17 677 |
| 1967 | 8.07% | 3.57% | 8.38% | 5 618 358 | 4.25% | 5.06% | 2.23% | 0.57% | 2.18% | 3.41% | 2.30% | 1.39% | 17 669 |
| 1968 | 9.06% | 4.05% | 9.23% | 5 790 182 | 4.34% | 4.43% | 2.56% | 0.01% | 2.11% | 3.42% | 2.27% | 1.29% | 18 079 |
| 1969 | 9.84% | 4.53% | 9.33% | 5 991 958 | 4.44% | 3.75% | 3.06% | -0.39% | 2.09% | 3.41% | 2.60% | 1.36% | 18 527 |
| 1970 | 10.45% | 3.33% | 9.30% | 6 175 500 | 4.55% | 3.50% | 3.61% | -0.44% | 1.94% | 3.09% | 2.61% | 1.65% | 18 485 |
| 1971 | 9.43% | 2.85% | 9.74% | 6 375 126 | 4.34% | 3.01% | 4.50% | -0.20% | 1.94% | 2.50% | 2.61% | 2.27% | 19 064 |
| 1972 | 9.21% | 4.81% | 10.06% | 6 593 945 | 4.88% | 1.69% | 5.35% | -0.15% | 1.96% | 1.97% | 2.56% | 2.81% | 19 695 |
| 1973 | 9.59% | 7.61% | 8.39% | 6 825 113 | 5.29% | 2.22% | 4.80% | 0.12% | 2.05% | 1.66% | 2.63% | 2.70% | 20 711 |
| 1974 | 11.24% | 10.92% | 6.82% | 7 066 430 | 5.40% | 2.67% | 4.71% | 0.69% | 1.70% | 1.80% | 2.67% | 2.95% | 21 034 |
| 1975 | 11.43% | 10.74% | 3.65% | 7 270 292 | 5.03% | 2.64% | 4.47% | 0.76% | 1.04% | 2.59% | 2.77% | 2.88% | 21 012 |
| 1976 | 11.78% | 7.49% | 4.09% | 7 500 633 | 5.13% | 2.30% | 3.85% | 1.17% | 0.67% | 2.53% | 3.31% | 2.73% | 21 706 |
| 1977 | 10.36% | 8.02% | 6.28% | 7 741 213 | 5.45% | 1.41% | 3.51% | 1.82% | 0.20% | 2.84% | 3.31% | 2.81% | 22 016 |
| 1978 | 10.59% | 8.92% | 5.92% | 7 967 345 | 5.69% | 1.18% | 2.78% | 2.50% | 0.33% | 2.33% | 3.16% | 2.66% | 22 576 |
| 1979 | 11.98% | 9.15% | 6.06% | 8 186 087 | 5.41% | 0.91% | 2.72% | 3.08% | -0.11% | 1.98% | 3.46% | 2.87% | 23 007 |
| 1980 | 14.32% | 10.17% | 7.59% | 8 355 747 | 4.54% | 0.87% | 3.25% | 3.29% | 0.07% | 1.99% | 3.36% | 3.27% | 22 887 |
| 1981 | 18.15% | 12.45% | 9.44% | 8 534 475 | 4.39% | 0.14% | 2.55% | 3.74% | 0.22% | 2.23% | 3.09% | 3.04% | 23 308 |
| 1982 | 17.89% | 10.80% | 6.97% | 8 667 917 | 4.16% | -1.22% | 1.95% | 5.28% | 0.35% | 2.23% | 2.73% | 3.32% | 22 213 |
| 1983 | 13.29% | 5.82% | 5.17% | 8 845 182 | 4.37% | -1.83% | 1.89% | 4.50% | 0.27% | 2.34% | 2.38% | 2.98% | 22 613 |
| 1984 | 13.61% | 4.34% | 10.39% | 9 011 212 | 4.29% | -1.92% | 1.87% | 3.92% | 0.59% | 1.94% | 2.64% | 2.74% | 23 738 |
| 1985 | 12.18% | 3.95% | 10.80% | 9 167 257 | 4.10% | -1.92% | 1.92% | 3.73% | 0.44% | 1.17% | 3.32% | 2.70% | 24 558 |
| 1986 | 11.22% | 4.17% | 10.47% | 9 364 818 | 4.11% | -1.81% | 2.08% | 3.57% | 1.02% | 0.92% | 3.32% | 2.73% | 25 055 |
| 1987 | 11.14% | 4.36% | 10.18% | 9 599 434 | 4.32% | -2.59% | 2.31% | 3.74% | 1.89% | 0.74% | 3.66% | 2.94% | 25 779 |

# Tableau D-57-4
## Données sur le marché du logement au Canada
## 1956-1997

**Données sur le marché du logement au Canada**

| Années | Taux d'intérêt sur hypothèques à 5 ans THYP5A | Taux de variation annuel de l'IPC INF | Coût d'usage du logement USER5 | Nombre de logements STOCK | Taux de vacance des logements TVAC | Croissance pop. 15-24 DP1524 | Croissance pop. 25-34 DP2534 | Croissance pop. 35-44 DP3544 | Croissance pop. 45-54 DP4554 | Croissance pop. 55-64 DP5564 | Croissance pop. 65 et plus DP65P | Croissance pop. 25-54 DP2544 | Revenu par personne adulte YPH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1988 | 11.60% | 4.02% | 10.34% | 9 832 612 | 4.39% | -2.85% | 1.97% | 3.56% | 2.85% | 0.70% | 3.04% | 2.67% | 26 726 |
| 1989 | 12.05% | 5.00% | 11.02% | 10 062 178 | 4.58% | -1.93% | 2.27% | 4.16% | 3.54% | 0.29% | 3.26% | 3.11% | 27 017 |
| 1990 | 13.24% | 4.76% | 10.94% | 10 280 902 | 4.70% | -1.59% | 0.82% | 3.84% | 3.39% | 0.28% | 3.05% | 2.18% | 26 561 |
| 1991 | 11.16% | 5.62% | 9.60% | 10 470 501 | 5.03% | -1.14% | -0.53% | 2.99% | 3.92% | 0.37% | 3.02% | 1.08% | 25 682 |
| 1992 | 9.52% | 1.51% | 7.52% | 10 685 540 | 5.22% | -0.10% | -0.27% | 2.29% | 5.84% | 0.57% | 2.80% | 0.93% | 25 439 |
| 1993 | 8.70% | 1.84% | 11.02% | 10 870 036 | 5.19% | 0.05% | -0.85% | 2.53% | 5.33% | 0.65% | 2.67% | 0.75% | 25 556 |
| 1994 | 9.34% | 0.19% | 11.16% | 11 071 816 | 5.24% | -0.29% | -1.68% | 2.18% | 4.74% | 1.14% | 2.45% | 0.18% | 26 192 |
| 1995 | 9.22% | 2.17% | 12.73% | 11 226 462 | 5.36% | 0.16% | -1.20% | 2.59% | 4.59% | 1.03% | 2.48% | 0.66% | 26 440 |
| 1996 | 7.94% | 1.56% | 9.79% | 11 358 769 | 5.27% | 0.31% | -1.35% | 2.58% | 4.12% | 1.42% | 2.40% | 0.61% | 26 456 |
| 1997 | 7.07% | 1.63% | 9.74% | 11 508 497 | 5.26% | 0.43% | -1.88% | 2.27% | 3.79% | 1.76% | 2.25% | 0.24% | 26 970 |